கலைக்கதிர்

செப்டம்பர் 196

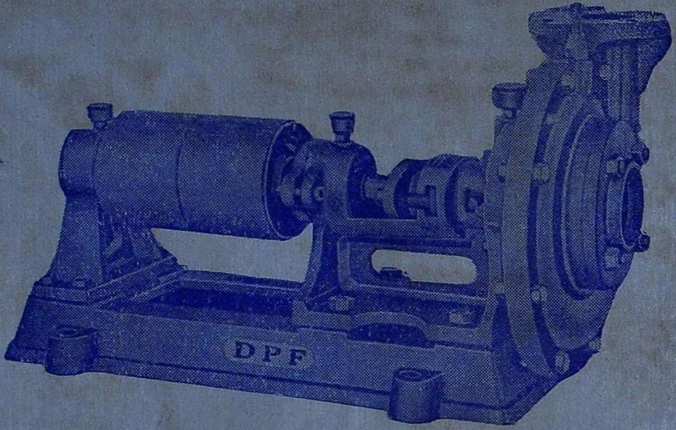
இந்த இதழில்

கோழி வளர்த்தல்	— 'செல்லம் சீதாராம்'
கதிரவனின் நிறம்	— திரு. ஆர். போற்றிவேலு
தொல்கர்ப்பிய நெறி	— டாக்டர் துரையரங்கனர்
குட[கு] மிளகாய்	— திரு. கே. வேதாந்தம்
மண்ணும் மழையும்	— திரு. கே. எஸ். மகாதேவன்
ஆல் - நீர்	— மயிலை. சீனி. வேங்கடசாமி
நுண்ணறிவு	— செவ்வேள்
வீரனின் திருமணம்	— திரு. தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி

மற்றும் பல.

DPF பம்புகள்

உணவு உற்பத்தியில்
முன்னணியில் நிற்பவை



பால்பேரிங்குகள் பொருத்தப்பட்ட
'DPF' பம்புகள் 2" முதல் 8" வரை
எல்லா சைஸ்களிலும் கிடைக்கும்.

தண்டாயுதபாணி பவுண்டரி பிரைவேட் லிட்.,
பாப்பநாயக்கன்பாளையம்,
கோயமுத்தூர்-1.

போன்: 2419. தபால் பெட்டி: 278. தந்தி: 'மோட்டார்பம்பு'.

தந்தி: "குமரன்"

டெலிபோன்: மில் : 3296
ஆபீஸ்: 2933

தி குமரன் மில்ஸ் லிமிடெட்,

பீளமேடு P. O., கோயமுத்தூர்-4.

○

இயங்கும் கதிர்கள் 24,924

○

நாங்கள் உயர்தரமான 40^s 60^s 80^s நீர். நூல்
தயார் செய்கின்றோம். ஷை நூல்கள் கோன்களிலும் கிடைக்கும்.

○

MANAGING AGENTS:

Messrs. P. S. G. VENKATASWAMY NAIDU & Co.

Sri Ranga Vilas Ginning & Oil Mills

POST BOX No. 151

COIMBATORE.

Grams: 'OILMILLS' *Phone:* **4151**

COTTON AND OIL DEPARTMENTS

Manufacture:

BEST QUALITY PROCESSED { **GROUNDNUT OIL & CAKE,** **COTTON & COTTON SEEDS**

★

Suppliers:

IN INDIA AND ABROAD

ALL VARIETIES OF SOWING COTTON SEEDS

★

PRODUCE COTTON SEED OIL AND

COTTON SEED CAKE

Textile Department:

THE PIONEER TEXTILES,

RANGASWAMY NAGAR, VEDAPATTI.

Manufacturers of best 40s, 60s and 80s Cotton Yarn.

A LEADING HOUSE IN THE LINE IN SOUTH INDIA.

கலைக்கதிர்

ஆசிரியர்

ஜி. ஆர். தாமோதரன்

மலர் 12 இதழ் 9

செப்டம்பர் 1960

கடல் வளம் 2

— 'பொன்னி'

விஞ்ஞானப் புதுமைகள் 7

— திரு. பா. பாலசுப்பிரமணியம்

கோழி வளர்த்தல் 9

— 'செல்லம் சீதாராம்'

களையும் களை எடுத்தலும் 14

— 'சம்பந்தம்'

திங்களை நோக்குவம் 17

— 'இளவழகன்'

கதிரவனின் நிறம் 23

— திரு. ஆர். போற்றிவேலு

தொல்காப்பிய நெறி 25

— டாக்டர் துரையரங்கனர்

குட [கு] மிளகாய் 30

— திரு. கே. வேதாந்தம்

கொசு கொடுத்த நோய் 37

— 'மணியன்'

குழந்தை மலர் 41

— புலவர். இரா. இளங்குமரன்

மண்ணும் மழையும் 42

— திரு. கே. எஸ். மகாதேவன்

சர் எட்வர்டு விக்டர் ஆப்பிள்டன் 45

— 'கண்ணரசு'

வீரனின் திருமணம் 51

— திரு. தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி

ஆல் — நீர் 56

— திரு. மயிலை. சீனி. வேங்கடசாமி

மொழிபெயர்ப்புப் பொறிகள் 61

— திரு. ஏ. வசிலியேவ்-செபதரேவ்

நுண்ணறிவு 63

— 'செவ்வேள்'

இது செய்தி 68

கலைக்கதிர் இதழில் வெளியிடும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துக்கு அவற்றை எழுதிய நேயர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

புதிய வெளியீடுகள்

மனையியல்

இந்திய அரசாங்கத்தின் மனையியல் வல்லுநர்

டாக்டர் இராஜம்மாள் தேவதாஸ்

மேற்பார்வையில்

தேர்ந்த வல்லுநர்களால் மிக விரிவான முறையில் எழுதப்பெற்றது.

*

உயிரியல்

எழுதியவர்:

திரு. வெ. ச. இராமசாமி, M. A.

விலங்கு நூல் விரிவுரையாளர்,

பூ. சா. கோ. கலைக் கல்லூரி, பீளமேடு.

*

வேதியியல்

எழுதியவர்:

திரு. கி. கண்ணபிரான், M. A., B. Sc. (Hons.)

வேதியியல் பேராசிரியர்,

பூ. சா. கோ. கலைக் கல்லூரி, பீளமேடு.

கலைக்கதிர் வெளியீடு, கோவை.

கடல் வளம்

இன்றைய மக்களின் கவனமெல்லாம் வானத்தை நோக்கியே திருப்பப்பட்டுள்ளது. இன்றைய விஞ்ஞான மேதைகளின் ஆராய்ச்சியும் விண்ணை நோக்கியே நிகழ்த்தப்படுகின்றது. சற்று அருகிலுள்ள சந்திரனை அடைவதிலும், வெகு தூரத்திலுள்ள வெள்ளி, செவ்வாய் போன்ற கோள்களைத் தொடுவதிலும்தான் படித்த அறிஞர்கள் அனைவரும் இன்று ஆர்வம் காட்டி வருகின்றனர். சுருக்கமாகச் சொல்ல வேண்டுமென்றால் தற்பொழுது நடப்பது விண்வெளி யுகம் (space age) என்றே குறிப்பிட வேண்டும்.

ஆனால், அதே நேரத்தில், நம் உலகைச் சூழ்ந்துள்ள கடல்களும் நம் கவனத்திற் குரியவையே என்பதை யாரும் மறுக்க இயலாது. கோள்களை நோக்கக் கடல்கள் மிக அருகிலேயே உள்ளன. இருப்பினும் கடல்களின் அடி மட்டத்தை அடைந்து மீள்வது, கோள்களைத் தீண்டி மீள்வதற்கு ஒப்பாகக் கடினமாகவே உள்ளது. விண்வெளியில் நெடுந்தூரம் செல்லும்பொழுது காற்றின்மை, எடையின்மை போன்ற பல பிரச்சினைகள் தொல்லை கொடுக்கின்றன. அதுபோலவே, ஆழ்கடலின் அடிமட்டத்தை நோக்கிச் செல்லும் பொழுதும் காற்றின்மை, நீரின் அழுத்த அதிகரிப்பு போன்ற பல பிரச்சினைகள் வருத்துகின்றன. காற்றைப்போல் நீர் 800 மடங்கு கனம் வாய்ந்ததாகும். 33 அடி ஆழமான நீரின் அடிப்பகுதியில் சதுர அங்குலத்திற்கு 14 பவுண்டு வீதம் அழுத்தம் இருக்கும். எனவே கடலில், கீழ்நோக்கிச் செல்லச் செல்ல அழுத்தம் பெருகும். ஆகவே, மனிதன் தகுந்த கவசங்களின்றி 1000 அடி ஆழத்திற்குக் கீழ் செல்ல முடியாது. தவறிச் சென்றால் நீரின் அழுத்தத்தால் கூழாக்கப்படுவான். இருப்பினும் கடல்களின் அடிப்பகுதியிலும் உயிரினங்கள் வாழ்ந்துகொண்டுதான் இருக்கின்றன. அங்குள்ள நீரின் பேரழுத்தத்தையும் (சதுர அங்குலத்துக்கு 15,000 பவுண்டுகள்) தாங்கும் ஆற்றலை அவை பெற்றுள்ளன. மற்றும் விண் வெளியில் காற்று மண்டலத்தைக் கடந்து சென்றால் கதிரவனின் ஒளியும் கொடிய வெப்பமும் நம்மை வாட்டி வதைக்கும். அதே நேரத்தில், கடலில் சிறிதளவு ஆழத்தைக் கடந்து கீழே சென்றால் காரிருள் கவிழ்ந்துகொள்ளும். கதிரவனின் ஒளியும், வெப்பமும் கடலின் மேல் மட்டத்தில் சிறிதளவு ஆழம் வரையில்தான் கடந்து செல்ல இயலும். எனவே, விண்வெளிப் பயணத்தில் எந்த அளவுக்கு இடர்ப்பாடுகள் உள்ளனவோ, அந்த அளவுக்கு ஆழ்கடல் பயணத்திலும் துன்பங்கள் நிறைந்துள்ளன. ஆனால், இடர்ப்பாடுகளைக் கண்டு மனிதன் என்றுமே அஞ்சி ஒதுங்கியதில்லை. இடர்ப்பாடுகளை எதிர்த்து வெற்றி

"பொன்னி"

காண்பதில்தான் மனிதனின் தனிச் சிறப்பு அடங்கி யுள்ளது. விஞ்ஞானிகள் தம் அறிவை யெல்லாம் பயன்படுத்தி விண்வெளியில் கடந்து செல்வதற்கேற்ற ராக்கெட்டுகளை அமைத்துத் தந்துள்ளனர். அது போலவே, ஆழ்கடலில் ஆழ்ந்து சென்று ஆராய்ச்சிகள் நிகழ்த்துவதற் கேற்ற ஆழ்கடல் கப்பல்களையும் (Bathyscaphs) அமைத்துத் தந்துள்ளனர்.

ஆழ்கடல் கப்பல்களை அமைப்பதும், இயக்குவதும் எளிதான செயல்களல்ல. அவற்றை அமைக்கும் பொழுது இரண்டு முக்கியமான பிரச்சினைகள் கவனிக்கப்பட வேண்டும். கடலில் ஆழ்ந்து செல்லச் செல்ல அதிகரிக்கும் அழுத்தத்தைத் தாங்கக் கூடிய சக்தி அவற்றிற்கு இருக்க வேண்டும். மற்று, அக் கப்பல்களில் செல்பவர்க்கு இடைவிடாது காற்றைத் தரக்கூடிய வசதியும் இருக்க வேண்டும். இவற்றை விட முக்கியமானது அக்கப்பல்களைக் கரைக்குக் கொண்டுவந்து சேர்ப்பது தான். இல்லையெனில், எடுத்த முயற்சிகள் யாவும் வீணாகிவிடும். மற்றும், கப்பல் ஆழ்ந்து செல்லும்பொழுதும் அடிமட்டத்தில் இருக்கும்பொழுதும் செய்திகளைக் கரைக்கு அனுப்பவும், கரையி லிருந்து செய்திகளைப் பெறவும் தகுதிவாய்ந்த அமைப்புக்கள் பொருத்தப்பட வேண்டும். அப்பொழுதே ஆழ்கடல் ஆராய்ச்சி முற்றும் பயனளிக்கக் கூடியதாக இருக்கும். மேலும், கப்பலில் ஏதேனும் பழுதேற்படினும் அதைச் சரி செய்ய வழி தோன்றும்.

இத்தகைய ஆழ்கடல் கப்பல்கள் பல அமைக்கப்பட்டு உலகெங்கும் ஆராய்ச்சிக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவற்றில் சிறப்பானது *'ட்ரீஸ்டி' (Trieste) என்ற பெயர் தாங்கிய அமெரிக்கக் கப்பலாகும். இதைக் கொண்டு பசிபிக் பெருங்கடலில் தொடர்ந்து பல ஆராய்ச்சிகள் நிகழ்த்தி உள்ளனர். இவற்றில் குறிப்பிடத் தக்கது மரியானஸ் ட்ரென்ச் (Marianas Trench) என்ற இடத்தில் நடத்தப்பட்ட ஆராய்ச்சியே ஆகும். சில மாதங்கள் முன் நிகழ்ந்த இந்த ஆராய்ச்சியின் பொழுது, இதுவரை உலகிலேயே செல்லாத அளவு ஆழத்திற்கு, இக் கப்பல் மூழ்கி மீண்டுள்ளது. அவ்விடத்தில் கடலின்ஆழமான 37,800 அடி அளவு இக்கப்பல் மூழ்கி அடி மட்டத்தை ஆராய்ந்து வந்துள்ளது. இந்த இடம் உலகக் கடல்களிலேயே மிகவும் ஆழமான பகுதிகளில் ஒன்று எனக் கருதப்படுகிறது. என்ன 37,800 அடிதானே! என்று எண்ணத் தோன்றும். உலகிலேயே மிக உயர்ந்த மலைச் சிகரமான எவரெஸ்ட் 29,028 அடிதான் என்பதை நாம் மறந்து விடக்கூடாது. இந்தச் சிகரத்தை எட்டிப் பிடிப்பதற்கு எத்தனை அறிஞர்கள் தம் உடல், பொருள், உயிர் ஆக அனைத்தையும் தியாகம் செய்த வண்ணமுள்ளனர். அதன் உயரத்தைவிட ஆழமான இந்தக் கடலின் அடிப் பகுதியைக் கண்டு மீள்வது அவ்வளவு எளிதான செயலாகுமோ! இவ் அரிய செயலையும் வெற்றிகரமாகச் செய்து முடித்த பெருமை அமெரிக்கக் கடற்படையைச்சார்ந்த லெஃப்டினன்ட் டான் வால்ஷ் (Lt. Don Walsh), விஞ்ஞானி ஜேக்ஸ் பிக்கார்ட் (Jacques Piccard) என்ற இருவரையுமே சாரும்.

அட்டைப்படம்

* கலைக்கதிர் — அக்டோபர் '58 இதழில் 'ஆழ்கடல் கப்பல்' என்ற கட்டுரையில் காண்க.

இந்த ஆழ்கடல் கப்பலில் அடி மட்டத்திற்கு ஆழ்ந்து செல்வதற்கு 4 மணி 48 நிமிடங்களும், மீண்டு வருவதற்கு 3 மணி 17 நிமிடங்களும் ஆயின. அடிப் பகுதியில் ½ மணி நேரம் இருந்து அவர்கள் ஆராய்ச்சி நிகழ்த்தினர். அந்நிலையில் அக்கப்பல் சதுர அங்குலத்துக்கு 16,883 பவுண்டுகள் அளவு அழுத்தத்தால் பாதிக்கப்பட்டது. எனினும் எத்தகைய சேதமுமின்றி அது மீண்டு வந்தது. இதைக் கொண்டு நிகழ்த்திய ஆராய்ச்சிகளின் முக்கிய விளைவு யாதெனில், அந்தப் பகுதியில் கடலின் உண்மையான ஆழத்தைக் கண்டு பிடித்ததே ஆகும். இதற்கு முன்னர், ஒலி அலைகளைக் கடலின் அடிமட்டத்தை நோக்கி அனுப்பி எதிரொலிகளைப் பெறுதல் போன்ற சோதனைகளால் * இப் பகுதியின் ஆழம் கணக்கிடப்பட்டது. அக்கணக்குப்படி இதன் ஆழம் 35,000 அடி என்றே நம்பப்பட்டது. ஆனால் உண்மையான ஆழமோ 37,800 அடி ஆகும். ஆழ்கடல் கப்பல்களுக்கு அடுத்தபடியாகப் பணியாற்றுவன ஆழ்கடல் கோளங்களாகும் (Bathy spheres). இவற்றில் ஒருவகையே அட்டைப்படத்தில் இடம் பெற்றுள்ளது. ஆழ்கடல் கப்பலை நோக்க இது அமைப்பில் சிறியது. பெயருக்கேற்ற வகையில் இது கோள வடிவத்தில் அமைந்துள்ளது. இதன் சுவர்கள் ஆழ்கடலின் அளவுக்கு மீறிய அழுத்தத்தையும் தாங்கும் வகையில் திடமாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும் இதனுள் ஒரு துளி நீரும் கசியாத வகையில் பாதுகாக்கப்பட்டுள்ளது. இதனுள் தூய காற்றை அனுப்புவதற்கும், தூய்மை இழந்த காற்றைத் திரும்பப் பெறுவதற்கும் ஓர் உறுதியான குழாய் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. அது போலவே இக்கோளம் கீழே ஆழ்வதற்கும் மேலே எழுவதற்கும் துணையாக மிகவும் உறுதி வாய்ந்த தடித்த கம்பி யொன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளது. படத்தில் கோளத்தின் மேற்புறம் மையப் பகுதியில் காணப்படுவது இயக்குவதற்குப் பயன்படும் தடித்த கம்பியாகும். அதை அடுத்துள்ளது காற்றைப் புதுப்பிக்கப் பயன்படும் குழாயாகும். எனவே, இக்கோளத்தை இயக்குவதும், அதனுள் இருப்பவரைப் பாதுகாப்பதும், கரையிலுள்ள சோதனைச் சாலையைச் சார்ந்ததாகும். இக்கோளத்திற்குள் இரண்டு ஆராய்ச்சியாளர்கள் அமர்ந்து செல்வதற்கேற்ற வசதிகள் உள்ளன. கடலின் அடிப்பகுதியை நோக்கிச் செல்லும்பொழுது காரிருள் கவிந்து கொள்ளுமாதலால் அவ்விருளை ஓட்டி ஒளியைப் பரப்ப இதன் ஒரு பக்கத்தில் மிகவும் சக்திவாய்ந்த மின் விளக்குகள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் பேரொளி முன்பக்கமுள்ள மூன்று குழாய்கள் வழியாகச் சென்று கடலில் அப்பகுதியை ஒளிமயமாக்கிவிடும்.

இத்தகைய ஆழ்கடல் கோளங்களும், கப்பல்களும் அரிய பல ஆராய்ச்சிகள் நிகழ்த்த உதவுகின்றன. சிறப்பாகக் கடலின் பல்வேறு பகுதிகளில் காணப்படும் தாவரங்கள் மீன்கள் முதலிய உயிரினங்களைப் பற்றி அறிய இவை பயன்படும். மேலும், கதிரவன் ஒளி எந்த அளவு கடல் நீரை ஊடுருவிச் செல்கின்றது என்று காணவும், கடலின் அடிப் பகுதிகளில் ஒலி அலைகள் எவ்வாறு பரவுகின்றன என்று அறியவும் இவை உதவும். மற்றும் கடலைப் பற்றியும், கடலின் அடி

* ஒலி அலைகளைக் கீழ் நோக்கி அனுப்பினால் அவை கடலின் அடிமட்டத்தால் பிரதிபலிக்கப்படும். ஒலி அலைகள் சென்று மீள்வதற்கு எடுத்துக்கொண்ட நேரத்திலிருந்து கடலின் ஆழத்தைக் கணக்கிடலாம்.

மட்டத்தி லுள்ள நிலத்தைப்பற்றியும் பல உண்மைகளைக் கண்டு பிடித்தல் போன்ற அரிய ஆராய்ச்சிகளுக்கு இவை நன்கு பயன்படும்.

இறுதியாக இத்தகைய கடல் ஆராய்ச்சிகளால் என்ன பயன் என்று அறிந்து கொள்வது நலம் பயக்கும். எந்த ஓர் ஆராய்ச்சியையும் நிகழ்த்தும்பொழுது அதனால் தனக்கோ அல்லது மக்களினத்திற்கோ பயன் என்ன விளையும் என்று எண்ணுவது மனிதனின் இயற்கைப் பண்பாகும். எனவே, கடலாராய்ச்சி மட்டும் அதற்கு எப்படி விதிவிலக்காக முடியும்? உண்மையில் கடலாராய்ச்சியால் மக்களுக்குப் பெரும் பயன்கள் பல விளையும். கடலின் சில பகுதிகளில் மூழ்கித் தேடுவதாலேயே முத்துக்களும், பவளங்களும் கிடைக்கின்றன என்பது உலகறிந்த உண்மை. உலகெங்கும் உள்ள மக்களுக்கு நல்ல உணவாகப் பல்வகை மீன்களையும், உப்பையும் கடல் வாரி வழங்குகின்றது. மேலும் உலகில் ஒரு பகுதியி லிருந்து மற்றொரு பகுதிக்குச் செல்வதற்கு ஏற்ற வாயிலாகவும் கடல் உதவுகின்றது. ஆனால். உலகின் புறப்பரப்பில் முக்கால் பகுதியாகவுள்ள கடலில் இந்த அளவு பயன்களே உள்ளனவா ? இல்லை இல்லை, மாறாகக் கடல் மக்களினத்திற்கு மேலும் மேலும் எத்தனையோ பல வகைகளில் பயன் தரக் காத்துக் கிடக்கிறது. ஆனால், மனிதன்தான் எப்படிப் பயன்படுத்துவது என்று தெரியாமல் வீணாக்குகின்றான்.

உண்மையில் கடல் வற்றாத வளம் படைத்த தாகும். அதில் 30,000 வகைப் பிராணிகள் உயிர் வாழ்கின்றன. இவற்றில் ஒரு சிலவகை மீன்களே இப்பொழுது மனித இனத்துக்குப் பயன்படுகின்றன. ஆனால் கடலின் ஆழ்ந்த பகுதிகளில் பல்வேறு வகை மீன்களும், மற்றும் பல முதுகெலும்பற்ற பிராணிகளும் வாழ்கின்றன. இவை மக்களினத்துக்குப் பெரிதும் பயன்படும் என்று ஆராய்ச்சியாளர் கூறுகின்றனர். மேலும் ஆராய்ந்தால், நிலத்தில் கிடைப்பதைவிட அரிய பல பிராணிகள் கடலிலிருந்து கிடைக்கும் என்று அறிஞர்கள் கருதுகின்றனர். இவற்றில் ஒரு சில மக்களுக்கு உணவாகப் பயன்படலாம். மற்ற பல, உள்ளது சிறத்தல் கொள்கையை (ஒரு செல் உயிர்ப் பொருளி லிருந்தே மனிதன் வளர்ந்தான் என்ற கொள்கை) நன்கு விளக்க உதவும். கடலின் அடிப்பகுதிகளில் முதுகெலும்பற்ற ஒருவகைப் புழு வாழ்கிறது. இது 80 அடி நீளமுள்ளது. இப்படிப் பல விந்தையான உயிர்கள் கடலில் ஒளிந்து வாழ்கின்றன. ஒரு காலத்தில் நீரிலேயே வாழ்ந்த பிராணிகள் பின்னர் நிலத்திலும் காற்றிலும் வாழத் தொடங்கின. அவை வெளியேறிய இரகசியம், அல்லது வெளியேறத் துணையாக இருந்த காரணங்கள் ஆழ் கடலுக்குள்ளேயே ஆழ்ந்து கிடக்கின்றன. அவற்றை அறிய விஞ்ஞானிகள் துடித்துக் கொண் டிருக்கின்றனர். மேலும், கடலின் அடிமட்டத்தி லுள்ள நிலப் பகுதியும் ஆராய்ச்சியாளர்க்கு மிகவும் உதவுவ் தாகும். உலகின் நிலப் பரப்பில் உள்ளதைப் போன்றே இந் நிலப் பகுதியிலும் குன்றுகளும்,

> மக்களைப்போன்றே கொள்கைகளின் வாழ்நாட்கள் வேறுபடுகின்றன; நீண்ட காலம் வாழ்வனவே அறிவு வளர்ச்சிக்குத் துணைபுரிவன என்று கூறுவதற்கில்லை.
>
> **வில்ஃப்ரெடோ பரிடோ**

மலைத் தொடர்களும், எரிமலைகளும், பள்ளங்களும் நிறைந் துள்ளன. உல கின் உள்ளமைப்பை அறிவதற்கு இப்பகுதிகள் ஓரளவு துணை செய் யும் என்று விஞ்ஞானிகள் எதிர் பார்க்கின்றனர்.

கடலிலுள்ள ஏராளமான நீரும் நமக்கு மிகவும் பயன்படுவதாகும். அந்நீரில், சோடியம் குளோரைட், மக்னீஷியம் குளோரைட், கால்ஷி யம் சல்பேட், பொட்டாஷியம் சல் பேட் முதலிய பல்வேறு உப்புக்க ளும் பிற தாதுப் பொருள்களும் கலந்துள்ளன. இவற்றில் தற் பொழுது உணவுக்குத் தேவையான சோடியம் குளோரைட் என்ற சாதா ரண உப்பு ஒன்றையே நாம் பயன் படுத்துகிறோம். மேலும், எத்த னையோ பொருள்கள் இதுபோல நமக்குப் பயன்படக் கூடியன கடல் நீரில் உள்ளன. அவற்றைக் குறைந்த செலவில் பிரிக்கும் வகை அறிந்து கொண்டால் மிகவும் உதவியாக இருக்கும். எடுத்துக் காட்டாக, அமெரிக்காவில் டெக்சாஸ் (Texas) பகுதியில் கிளிஞ்சல்களி லிருந்து மக் னீஷியத்தைப் பிரிக்கும் தொழிற் சாலை பணிபுரிவது குறிப்பிடத் தக்கது. அதுபோலவே உலகெங்கும், பல இடங்களில், கரையருகில் கட லின் அடிமட்டத்தி லுள்ள நிலம் துளைக்கப்பட்டுக் கந்தகம், பெட் ரோலியம் போன்ற பொருள்களும் பெருவாரியாக எடுக்கப்படுகின்றன. மேலும், ஆராய்ச்சிகள் வளர்ந்தால் கடலின் அடிமட்டத்தி லிருந்து பல் வேறு பொருள்கள் எடுக்கப்படும். அது போன்றே, கடல் நீரி லிருந்து பல உப்புக்களும், அவற்றி லிருந்து பல மூலகங்களும் (elements) பிரிக்கப் படும். கடலில் இவ்வை யாவும் பொதிந் துள்ளன - சிக்கனமாகப் பிரித்தெடுக் கும் முறையைத்தான் மனிதன் இன்னமும் கண்டுபிடிக்க வில்லை.

இவற்றையும் தவிர, கடல் நீரே நமக்கு மிகவும் பயன்படக் கூடிய தாகும். அதிலுள்ள உப்புக்களை யும், மற்ற அசுத்தங்களையும் பிரித்து விட்டால் அது தூய நீராகிவிடும். பிறகு, அதைக் குடிப்பதற்கும், பயிர்த் தொழிலுக்கும், தொழிற் சாலைகளுக்கும் நன்கு பயன்படுத்த லாம். மற்றும் கடற்கரை யோரங் களில் நிகழும் வேலியேற்றங்களி லிருந்து (tides)* ஏராளமான சக்தி யைப் பெற இயலும். அச்சக்தி யைக் கொண்டு தகுந்த பொறிகளை இயக்கி மின்சாரத்தை உண்டாக்கிப் பல்வேறு துறைகளில் பயன்படுத்த லாம். இவற்றிற்கான ஆராய்ச்சி கள் உலகெங்கும் நிகழ்ந்து வருகின் றன, சில இடங்களில் ஓரளவு வெற் றியும் கண்டுள்ளனர்.

இதுகாறும் கண்டவற்றி லிருந்து கடல் வற்றாத வளம் பல படைத் தது என்பது தெளிவாகும். கவிஞர் தேசிக விநாயகம் பிள்ளை அவர்கள்:

''மலையை வயிற்றடக்கும்
கடலே! - எண்ணில்
மகர மீனுலவும்
கடலே!
விலைகொள் முத்தளிக்கும்
கடலே! - சிப்பி
விளையாடற்குதவும்
கடலே!''

என்று வியந்து பாடியதைப் போல கடல் பல்வேறு அரிய பொருள்களைத் தன்னகத்தே அடக்கி யுள்ளது. அதில் ஆழ்ந்து எடுக்கத் துணிவு உள்ளவர் களுக்கு அது வாரி வாரி வழங்கக் காத்துள்ளது.

---

* சூரியன், சந்திரன் ஆகியவற்றின் ஈர்ப்பு விசையால் கடலின் நீர்அளவு பெருகிக் கரையை நோக்கி வருவது வேலியேற்றம் எனப்படும்.

விஞ்ஞானப் புதுமைகள்

திரு. பா. பாலசுப்பிரமணியன், B. Sc., M. A.

நோய் தீர்க்கும் கனி

இயற்கையில் கிடைக்கும் பல காய்களும், பழங்களும், வேர்களும் நோய்களைத் தீர்க்கத் தொன்று தொட்டுப் பயன்படுகின்றன. ஆசிய ஆஃப்பிரிக்க நாடுகளில் இவை பெரும் அளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. காரணம் தெரியாமல் அவற்றைப் பயன்படுத்துவது நல்லதல்ல என்று கருதி, அவற்றை விஞ்ஞான முறைப் படி நன்கு ஆராய்ந்து வருகின்றனர். இத்தகைய ஆராய்ச்சிகளில் ஒன்று பாகிஸ்தானைச் சேர்ந்த லாஹூரில் நிகழ்த்தப்படுகின்றது. இதுவரை தான் கண்டுபிடித்த உண்மைகளை ஃபெருக் ஹஸன் ஷா என்பவர் வெளியிட்டுள்ளார்.*

இவர் ஆராய்ந்த பழம் அம்லா (amla) என்பதாகும். இது ஔவை போற்றிய நெல்லிக்கனி ஆகும். தாவர வல்லுநர் இதற்கு எம்ப்லிகா அஃபிசி னலிஸ்(Emblica officinalis) என்று பெய ரிட்டுள்ளனர். இது வெப்பப் பகுதி களில் விளைகின்ற நடுத்தர உயர முள்ள மரமாகும். இதன் இலைகள் இறகுகள்போல் இருக்கும். இதன் கிளைகளில் பச்சை கலந்த சிறிய மஞ்சள் பூக்கள் நிறைந்து தோன் றும். நெல்லி மரத்தின் பல பகுதி களும் மனிதர்க்குப் பயன்படுவ தாகும். அவற்றில் முதன்மையானது அதன் கனியே. இக்கனி சொறி நீக்கி (antiscorbutic) யாகவும், சிறுநீர்ப் பெருக்கி (diuretic) யாகவும், சிறு குடற் புழுக்கள் அகற்றி (vermifuge) யாகவும் பயன்படுத்தப்படும். வயிற் றுப்போக்கைக் கட்டுப்படுத்தவும், 'டைஃபாய்ட்' காய்ச்சலைக் குறைக்க வும் அது தரப்படும். மேலும், உடலைக் குளிர்ச்சிப்படுத்தவும், சில சாதாரண மூளைக் கோளாறுகளைத் தீர்க்கவும் பயன்படும். ஒரு வகைக் களிம்பிலும். இது சேர்த்துக்கொள் ளப் படுகின்றது.

நெல்லி இலைகளி லிருந்து தயாரிக் கப்பட்ட கியாழம் சீதபேதியை நிறுத்தவும், கண் நோயைப்போக்க வும் பயன்படும். அம் மரத்தின் பட்டையி லிருந்து தயாரிக்கப்படும் ரசம் 'கனோரியா' (Gonorrhea) என்ற நோயைத் தீர்க்க உதவும். அதன் வேரிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் கியா ழம் மஞ்சள் காமாலை, அஜீரணம் முதலியவற்றைத் தீர்க்க உதவும். அதன் விதைகளின் சாறு நீரிழிவு, பாரிச வாயு, பித்தத் தொடர்பான நோய்கள் முதலியவற்றைத் தீர்க்கப் பயன்படும்,

இவ்வளவு நோய்களைத் தீர்க்க இம் மரம் பயன்படுவதால் விஞ் ஞானிகளுக்கு இதைக் குறித்து ஆராயவேண்டும் என்ற ஆர்வம் மிகுந்தது. அந்த ஆராய்ச்சியில் சில உண்மைகள் கண்டுபிடிக்கப்பட் டுள்ளன. உலர்ந்த நெல்லிக் கனி யில் காலிக் அமிலம் (gallic acid), எலாகிக் அமிலம் (ellagic acid), பில்லெம்பிரிக் அமிலம் (phyllembric acid), குளுகோஸ், எம்ப்ளிகால்,

* Pakistani Journal of Science.

மற்றும் பல கொழுப்புப் பொருள்களும் உள்ளன. நெல்லிக் கனிச் சாற்றில் ஆரஞ்சுப் பழத்தில் இருப்பதைப் போல் 20 மடங்கு வைட்டமின் 'C' உள்ளது. பல நாட்கள் அப் பழத்தைக் குளிர்ப்பெட்டியில் வைப்பதால், அல்லது அச்சாற்றைச் சுட வைப்பதால் அவ் வைட்டமின் கெடுவதில்லை. இவையே அக் கனியின் சிறப்பியல்புகள்.

ஈஸ்டின் கரு

ஈஸ்ட் என்பது தாவர இனத்தைச் சேர்ந்த ஒரு நுண்ணுயிர்ப் பொருளாகும். இதில் வைட்டமின் 'B' உள்ளது. சாதாரண தோல் நோய்களைத் தீர்க்க ஈஸ்ட் கொடுக்கப்படும். இதைப்பற்றி பங்களூரிலுள்ள இந்திய விஞ்ஞானிகள் கழகத்தில் (Indian Institute of Sciences) எம். ஏ. சுப்பிரமணியம் என்பவர் ஆராய்ந்து தம் முடிவுகளை வெளியிட்டுள்ளார்.** இவர் முடித்த அரிய செயல் என்னவெனில், ஈஸ்ட் செல்லின் புகைப் படம் ஒன்றை நல்ல முறையில் எடுத்ததே ஆகும். அந்தச் செல்லின் புகைப்படத்தில், செல்லின் கரு தனியாகக் காட்சி அளித்தது.

இப் புகைப்படம் இதுகாறும் விஞ்ஞானிகள் அறிவைக் குழப்பி வந்த ஒரு பிரச்சினையைத் தீர்த்து வைத்தது. ஏறத்தாழ ஒரு நூற்றுண்டுக் காலமாக ஓர் ஐயம் விஞ்ஞான உலகத்தில் இருந்துவந்தது. ஈஸ்ட் செல்லில் கரு அமைந்துள்ளதா? இல்லையா? என்பதே அந்த ஐயமாகும். பத்தொன்பதாம் நூற்றுண்டின் மையப் பகுதியில் வாழ்ந்த கார்ல் வில்ஹெல்ம் (Karl Wilhelm) என்பவர் தாம் அக் கருவைக் கண்டதாக வெளியிட்டார். ஆனல், பலரும் அதை ஒப்புக்கொள்ள மறுத்தனர். தக்க சான்றுகளுடன் அதை மெய்ப்பிக்கவோ அல்லது மறுக்கவோ இதுவரை யாராலும் இயலவில்லை. எனவே, முதன்முறையாகத் தக்க சான்றுகளுடன் கார்ல் வில்ஹெல்மின் கருத்தை மெய்ப்பித்த பெருமை திரு. சுப்பிரமணியம் அவர்களையே சாரும்.

நான்கு ஆண்டுகளாகத் தொடர்ந்து முயன்று, பல எதிர்ப்புக்களையும் கடந்து அவர் தம் சோதனையில் வெற்றி கண்டார். அத்துடன், இதுவரை ஈஸ்ட் செல்லின் கருவைக் காண முடியாது போனதன் காரணத்தையும் அவர் விளக்கியுள்ளார். ஈஸ்ட் செல்லின் கருச் சுவர் மிகமிக மென்மையான ஜவ்வினுல் ஆனது. எனவே, சாதாரணமாகப் பிற செல்களில் கருக்களின் சுவர்களைத் தனிப்படுத்திக் காண்பதைப்போல இச் சுவரைக் காண முடியாது. சாதாரண முறைகளைக் கையாண்டு ஈஸ்ட் செல்லுக்குச் சில நிறப் பொருள்களைத் தந்து புகைப்படம் பிடிக்கத் தயாரிக்கும்பொழுது அதன் சுவர் அழிந்து விடுகிறது. அதற்குப் பதிலாகச் சற்று முதிர்ந்த செல்களைத் தயாரித்துப் படம் பிடித்ததாலேயே சுப்பிரமணியம் வெற்றி காண முடிந்தது.

இயற்கை மறைத்துவந்த வேறொரு இரகசியம் இக்கண்டுபிடிப்பால் வெளிப்பட்டுவிட்டது. தாவர இயலில் மேலும் ஒரு புதிர் விடுபட்டது. இதனுல் மேலும் பல அரிய கண்டுபிடிப்புக்கள் காண வழி தோன்றியுள்ளது. 'சுப்பிரமணியத்தின் கண்டுபிடிப்பு மேலாகப் பார்ப்பதற்குச் சாதாரணமாக இருப்பினும், உண்மையில் ஐன்ஸ்டினின் தொடர்புத் தத்துவத்திற்கு ஒப்பாகும்' என்று லிடின்ஸ்கி (Litynski) என்ற மேண்ட்டு விஞ்ஞானியார் பாராட்டியுள்ளார்.

** Proceedings of the Indian Academy of Sciences.

கோழி வளர்த்தல்

"செல்லம் சீதாராம்"

இன்று மனிதர்களின் முக்கிய உவந்த பொருள் கோழிமுட்டையும் இறைச்சியுமாகும். சமீப காலத்தில் கோழியின் பலன் கிராமங்களிலும், நகரங்களிலும் அதிகரிக்கின்றது. சில பணக்காரர்கள் கோழிகளை வேடிக்கைக்காகவும், இன்னும் சிலர், கோழிச் சண்டை விடுவதற்கும், மற்றும் சிலர் கோழிமுட்டைகளை விற்றுப் பணம் சம்பாதிப்பதற்காகவும், இலாப மடைவதற்கும் வளர்க்கின்றனர்.

கோழிகளை வளர்ப்பதுயாவருக்கும் எளிது. ஓர் ஏழைகூடக் கோழியை வளர்க்கலாம். ஒரு பெட்டைக் கோழிக்கு ஆகாரமளித்துச் சரிவர வளர்த்து வந்தால் வருடத்திற்கு சுமார் 150 ரூபாய்வரை இலாபம் கிடைக்கும்.

மேய்ச்சல் தரையில் கோழிகளைப் வளர்த்து வருவது நன்மை பயக்கும். அறுவடை செய்யப்பட்ட வயல்களில் கோழிகளை விடலாம். அங்கே சிந்திக் கிடக்கின்ற தானிய மணிகளைக் கோழிகள் சாப்பிடும். இதனால் பயனற்ற பொருள்களைப் பயனுள்ளதாகச் செய்வதுடன் கோழிகளுக்கும் உணவாகப் பயன்படுகின்றது. மேலும், வயல்களில் நம்மால் பார்க்க முடியாத பூச்சிகளையும், புழுக்களையும், வளரும் பயிர்களை நாசம் செய்யக்கூடிய பூச்சிகளையும் அழித்துச் சாப்பிடுகின்றன. மேலும், வயல்களில் இம்மாதிரிப் புழு, பூச்சிகளைச் சாப்பிடும்போது அவைகளின் மலம் எருவாகப் பயன்படுகிறது.

பொதுவாக அடைகாப்பது எல்லாப்பெட்டைக் கோழிகளின் இயற்கையான தாய்க் குணம். குஞ்சுகள் பொரிக்கும்வரை முட்டைகளின் மீது உட்கார்ந்து தம் இனத்தை விருத்தி செய்ய இயற்கையால் அமைக்கப்பெற்ற ஒரு சாதனை. ஒரு நாட்டுக் கோழி சாதாரணமாகப் பதினைந்து முட்டைகள் வரை இட்டு அடைகாக்கும். இம்மாதிரிச் சுமார் நான்கு அல்லது ஐந்து முறை முட்டையிட்டு அடைகாக்கின்றன. சாதாரணமாகப் பெட்டைக் கோழிகள் 20 நாட்கள் அடைகாக்கும். வெப்ப தட்ப நிலையைப் பொறுத்து அடைகாக்கும் காலமும் மாறுபடலாம். இதர பறவை இனங்களின் முட்டைகளைக் கூடப் பெட்டைக் கோழியைக் கொண்டு அடைகாக்கச் செய்யலாம்.

அடைகாக்கப் பயன்படும் பெட்டைக்கோழியை முதலில் நன்கு கவனிக்க வேண்டும். முட்டைகளை அடையில் அடுக்குமுன்னர் பெட்டைக் கோழியினிடம் அடை குறிகள் தென்படுகின்றனவா என்று கவனிக்க வேண்டும். முதலில் இரண்டு அல்லது

மூன்று முட்டைகளை வைத்து அதன் மேல் கோழி சரியாய் உட்காருகிறதா என்று சோதித்துத் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும். அடைகாக்கும் கோழிகளுக்குச் சில தன்மைகள் உண்டு. முட்டையிடுவது நின்று போனால் மனிதர்கள் வந்தால் தன் இறக்கைகளைப் பரப்பிக்கொண்டு பயந்து கூவும். பசி மந்தித்துப் போகும். இருள் நிறைந்த இடத்தில் கூடு கட்டிக்கொண்டு அமைதியாக இருக்கும். கொண்டை, தாடை கற்ப அவயவங்கள் எல்லாம் சுருங்கித் தென்படும். உடம்பு அதிக வெப்பமாக இருக்கும். முகம் வாடிக் காணப்படும்.

பெட்டைக்கோழி சாதாரண பருமனும், நல்ல ஆரோக்கிய முள்ளதாகவும் இருக்க வேண்டும். உடம்பில் பேன், பூச்சிகள் யாதொன்றும் இல்லாமல் இருக்க வேண்டும். கோழியின் உடலில் ஏதேனும் நோய் தென்பட்டாலும் அல்லது படபடப்பாகவும் அவலட்சணமாகவும் காணப்பட்டாலும் உடனே அதை விலக்க வேண்டும். அவ்வாறு இருந்தால் முட்டைகளி லிருந்து வெளிவரும் குஞ்சுகளுக்கும் பரவும். நீண்ட கால்களையுடைய கோழிகளை விலக்க வேண்டும். இதனால் முட்டைகள் உடைந்து சேதமாகும்.

ஒரு பெட்டைக் கோழி இவ்வளவு முட்டைகள்தான் அடைகாக்கும் என்று கணக்கு உண்டு. எல்லா முட்டைகளையும் அதனிடம் வைத்து விடக்கூடாது. நமது நாட்டுப் பெட்டைக் கோழி பத்து முதல் பன்னிரண்டு முட்டைகள் வரை அடைகாக்கும். வாத்து முட்டைகளாக இருந்தால் ஆறு அல்லது ஏழு தான் அடைகாக்க முடியும். முட்டைகளை அடைகாக்க நல்ல இடம் தேவை. கூடாக இருந்தால் மிகவும் நல்லது. நல்ல அகல, நீளமுள்ள ஜாதிக்காய் பலகையினால் செய்யப்பட்ட பெட்டி மிகவும் உகந்தது. அதில் ஈர மணலையும், வைக்கோலையும், மரச் சாம்பலையும் போடவேண்டும். புழு, பூச்சிகள் வராமல் மரச் சாம்பல் தடுக்கும். காற்றோட்டம் இருக்குமாறு அப்பெட்டி இருக்க வேண்டும். அடிக்கடி மணலின் மேல் தண்ணீர் தெளிக்க வேண்டும். நடுவில் சற்றுப் பள்ளமாகவும், ஓரங்களில் மேடாகவும் இருக்குமாறு மணலைச் சரிப்படுத்த வேண்டும். அந்த மணலுடன் புகையிலைத் தூளையாவது அல்லது கந்தகத் தூளையாவது கலந்தால் நல்லது. ஒருவித நச்சுப் பூச்சிகளும் வர முடியாது. அடிக்கடி நாம் கூட்டைக் கவனித்து வர வேண்டும். உடைந்த முட்டைகளையும், கோழியின் மலத்தையும் அவ்வப்போது அகற்ற வேண்டும். இல்லையெனில் பிற முட்டைகள் வீணாகிவிடும்.

புதிதான ஒரே வடிவமுள்ள நல்ல முட்டைகளாகப் பொறுக்கி எடுக்க வேண்டும். மிகச் சிறியதும், மிகப் பெரியதுமான முட்டைகளை அப்புறப்படுத்த வேண்டும். முட்டைகளின் மேல் வரிகள், முண்டு முடிச்சுகள் இல்லாமல் இருக்க வேண்டும்.

கூட்டை இருள் நிறைந்த அமைதியான இடத்தில் வைக்க வேண்டும். பெட்டைக் கோழியை மாலை வேளையில் அடையில் உட்காரச் செய்து மறுநாள் மாலை வரை அதைத் தொந்தரவு ஒன்றும் செய்யாமல் விட்டு விட வேண்டும். அடையில் உட்காரு முன்னர் அதற்கு ஏராளமான தானிய ஆகாரமும், தண்ணீரும் கொடுக்க வேண்டும். அன்று முதல் ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் அந்தக் கோழியை வெளியே விட்டு ஆகாரம் தண்ணீர் முதலியவைகளைக் கொடுக்க வேண்டும்.

பெட்டைக் கோழி இயற்கையிலேயே தன் உடம்பில் பேன், பூச்சிகள் வராமலிருக்கும் பொருட்டு தூசியில் போய் பிரண்டு உடம்பைச் சுத்தம் செய்துகொள்ளும். இதனால் தான் சுத்தமான மணலையும், சாம்பலையும் கலந்து வைப்பது அவசியமாகும்.

அடையிலிருக்கும் கோழிகளுக்கு மக்காச் சோளம், கோதுமை, கம்பு, சோளம், நெல் முதலிய தானிய ஆகாரங்களைக் கொடுக்க வேண்டும். முழு தானியங்களை அப்போது கொடுக்காமல் நன்றாக ஊரவைத்து, பொடி செய்து கொடுக்க வேண்டும். ஆகாரத்தையோ, நீரையோ கூட்டிற்குள் வைக்கக் கூடாது.

கோழியை நாம் கூட்டைவிட்டு வெளியே எடுக்கும்போது மிக ஜாக்கிரதையாக இருக்க வேண்டும். ஏனெனில் இறக்கைகளில் கோழி முட்டைகளை வைத்துக் கொண்டிருக்கும். நல்ல ஜாதி பெட்டைக் கோழிகள் தங்கள் ஆகாராதிகள் குளிப்பு முதலியவைகளை 15 நிமிடங்களுக்குள் முடித்துக்கொண்டு கூட்டிற்குத் திரும்பிவிடும்.

முட்டைகளைப் பத்து நாள் கழிந்த பின்னர் சோதிக்க ஆரம்பித்தால் போதும். ஒரு தடித்த அட்டை போன்ற கடிதத்தைக் குழாய்மாதிரி சுருட்டி ஒவ்வொரு முட்டையையும் எடுத்து சூரிய வெளிச்சத்திற்கு நேராகப் பிடித்துக்கொண்டு அந்தக் காகிதக் குழாயினால் பார்த்தால் வளமான முட்டைகள் எல்லாம் சிலந்திக் கூடுபோல் கோடு, கோடான ரத்தக் குழாய்களும், வளமில்லாத முட்டை சுத்தத் தெளிவாயும் காணப்படும்.

18-வது நாள் மாலையில் பெட்டைக் கோழியைக் கூட்டிலிருந்து வெளியே விடவேண்டும். 19-வது நாளில் தான் கோழி முட்டைகளின் மீது மிக அழுத்தமாக அமரும். குஞ்சுகளுக்கும் உயிர் வர ஆரம்பிக்கும். குஞ்சுகள் தம் மூக்கின் நுனியை முட்டை ஓட்டின் ஒரு பக்கத்தில் ஒண்டவைத்து ஓட்டை உடைத்து வெளியே வருவதற்குப் முயற்சி செய்கின்றன. 20 அல்லது 21-வது நாளில் ''குஞ்சு பொரித்தல்'' முழுவதும் முடிந்துவிடுகிறது. நாம் கையினால் முட்டையை உடைத்து வெளியே வரச்செய்வது முறையல்ல. அப்படிச் செய்வதால் ஏதேனும் காயங்கள், ஊனங்கள் உண்டாகலாம். மேலும் குஞ்சுகளும் பலவீனமாக இருக்கும்.

குஞ்சுகளை உடன் மற்றொரு கூண்டில், தாயுடன் விடுவது நல்லது. கோழிக்கு வழக்கம் போல ஆகாரம் கொடுக்கலாம். ஆனால் குஞ்சுகளுக்கு 48 மணிநேரம்வரை ஆகாரம் ஒன்றும் கொடுக்கக்கூடாது. குஞ்சு பொறிக்குமுன் முட்டையிலுள்ள சத்துக்களைக் குஞ்சுகள் தின்றுவிடுவதால் அது அநேக நாட்களுக்கு உணவாகிறது. குஞ்சுகளுக்கு முதன்முதலாகக் கொடுக்க வேண்டிய ஆகாரம் உடைத்த கோதுமை, சோளம், அரிசி முதலியவைகள். வேகவைத்த ''ஓட்ஸ்'' எனப்படும் மாவைக் கொடுத்தால் நல்ல பருமனுகைக் குஞ்சுகள் வளரும். ஒரு முட்டையைச் சாதாரணமாக வைத்தால் அதிலுள்ள கரு மேலே வந்து நிற்கும். 'ஆல்புமன்' என்ற வெள்ளை வஸ்துவைக் காட்டிலும் மஞ்சள் நிறமான கரு இலேசாயிருப்பதால் மிதக்கிறது. மஞ்சள் நிறமான கருவை மேலே வரச் செய்து அதன்மேல் படும்படி செய்யவே இயற்கையில் அம்மாதிரி அமைக்கப்பட்டிருக்கிறது. பெட்டைக் கோழியை உலாவுவதற்கு விட்டால் சுமார் பத்து அல்லது பதினைந்து நிமிடங்களுக்குள் கூட்டிற்குத் திரும்பிவிடுகிறது. திரும்பி

யதும் முட்டைகளைப் புரட்டிக் கொடுக்கிறது. அப்படிப் புரட்டிக் கொடுப்பதால் கருவின்மேல் சூடு படுகிறது. முட்டைகளை இம்மாதிரி அசைக்காமலிருந்தால் உற்பத்தியாகும் கரு முட்டையின் ஒரு பக்கத்திலேயே ஒட்டிக்கொண்டு கருவிலிருக்கும் குஞ்சு இறக்க நேரிடும்.

முட்டைகளைக் குஞ்சு பொரிப்பதற்காகத் தயார் செய்திருக்கும் கருவி இயற்கையில் கோழி அடைகாக்கும் முறையை ஒத்திருந்தாலும் அவ்வளவு நல்லதல்ல. இயற்கையை மாற்றுவது அவ்வளவு நல்ல முறையல்ல அல்லவா? முட்டைகளுக்கு ஈரம், சூடு, காற்று முதலிய மூன்றும் குஞ்சுகள் பொரிப்பதற்கு அத்தியாவசியம். குறைந்தது 104 டிகிரி வெப்பமும் தேவை.

குஞ்சுகளை வெளியே விடக்கூடாது. சிறு குஞ்சுகள் முட்டைகளிலிருந்து வெளியே வருவதற்கு எடுத்துக் கொண்ட சிரமத்தினால் அவைகள் வெளிச்சத்தில் கண்ணைத் திறந்தவுடன் மிகவும் சோர்வடைந்து விடுவதால் அவைகளுக்கு இருள் நிறைந்த இடம் தேவை. அவைகள் தாமாகவே வெளியே செல்லும் வரையில் நாம் அவைகளை வெளியில் அனுப்பக் கூடாது. இயற்கையாகவே கோழிகளுக்குக் குஞ்சுகளை வளர்க்கும் முறை தெரியும். இருப்பினும் அவைகளின் விரோதிகளான பாம்பு, கீரிப்பிள்ளை, கருடன், எலி முதலியவைகளிடமிருந்து காப்பாற்ற வேண்டும்.

செயற்கை முறையில் குஞ்சுகள் பொரிப்பதற்குப் பயன்படும் கருவிக்கு "இங்குபேட்டர்" எனப் பெயர். குஞ்சுகளின் எண்ணிக்கை அதிகமாகிவிட்டால் தாய்க் கோழியானது தன் குஞ்சுகளுக்கு எப்படி வெப்பம், காற்றோட்டம் அளிக்கிறதோ அம்மாதிரி சாதனங்கள் கொடுக்கக் கூடிய யந்திரங்களை கோழிக்குப் பதிலாகப் பயன்படுத்துகின்றனர். "போஸ்டர் மதர்" (Foster mother) "பூருடர் ஹோவர்" (Brooders and hover) என்று சொல்லக் கூடிய இயந்திரங்கள் அதிக வசதிகள் தருகின்றன. இந்த இயந்திரங்கள் விளக்கு, நிலக்கரி அல்லது மின் சக்தியினால் சூடாக்கப்பட்டு குஞ்சுகள் இருக்கும் அறைக்குள் வைக்கப் பட்டிருக்கின்றன. அப் பெட்டியின் வெப்பத்தை விளக்கின் ஒளியினால் ஏற்றவாறு கூட்டவும் குறைக்கவும் முடியும். "ஹோவர்" (hover) என்னும் கருவி மத்தியில் விளக்

உமக்குத் தெரியுமா?

'உப்பில்லாப் பண்டம் குப்பையிலே' என்றனர் நம் முன்னோர். 'உப்பில்லா உடல் இடுகாட்டிலே' என்று கண்டுபிடித்துள்ளனர் அறிவியலார். உப்பு மட்டும் சேர்த்துக் கொள்ளவில்லையெனில் மனித இனமும், விலங்கினத்தில் பெரும் பகுதியும் அழிந்து விடுமாம். பெரும்பாலான மனிதர்கள் ஒரு திங்களுக்கு மேல் உப்பின்றி உயிருடன் இருக்க முடியாதாம்!

குடன் அமைக்கப் பெற்ற ஒரு தகட்டினுல் செய்யப்பட்ட ஸ்தூபி போன்றது. இந்த விளக்கு குஞ்சுகளுக்கு மேல் வைக்கப்பட்டு அந்த வெப்பமானது கீழேயுள்ள குஞ்சுகளுக்குப் பரவுகிறது.

சாதாரணமாகக் குஞ்சுகளின் மரணமானது முதல் வாரம் முதல் மூன்ருவது வாரம் வரையில் அதிகமாக இருக்கிறது. இச்சமயத்தில்தான் ஆகாரம் முறைப்படி கொடுக்க வேண்டும். அவைகளைப் பசி எடுக்கும் வரையில் விட வேண்டும். ஏனென்ருல் அப்பொழுதுதான் அவைகள் சுறுசுறுப்பாக இறைதேடும். குஞ்சுகளுக்குக் குடி தண்ணீர் அவசியம். குடி தண்ணீருடன் பொடாஷ் பர்மாங்கனேட் கலந்து தண்ணீர் சிவப்பாக மாறும் வரையில் கலக்கிக் கொடுக்க வேண்டும். தண்ணீர் வைப்பதற்கு மண்பாண்டத்தைப் பயன்படுத்த வேண்டும். தண்ணீரை நிழலில் வைக்க வேண்டும். குஞ்சுகளைத் தினம் வெய்யிலில் விடவேண்டும்.

தகுந்த இடவசதி யில்லாமையும், அதிக நெருக்கம் ஏற்படுத்துவதும், தங்களைத் தாங்கி நிற்க முடியாத குஞ்சுகள் ஒன்றுக் கொன்று அலகினுல் கொத்திக் கொள்வதற்கும், மற்றென்றைக் கொத்தித் தின்னுவதற்கும் காரணமாகிறது. ஆண், பெண் தெரிந்தவுடன் அவைகளைப் பிரித்து விட வேண்டும். குஞ்சுகளை உயரமான இடத்தில் உட்காரவிட வேண்டும். அப்படிச் செய்வதனுல் நல்ல காற்றும் நல்ல வெளிச்சமும் பூமியில் கிடைப்பதை விட அதிகமாக அவைகளுக்குக் கிடைக்கின்றன.

•

•ஆதி காலத்தில் கோழிகள் மரங்களின் மீது ஏறித் தூங்கின என்ற செய்தி நன்கு தெரிகிறது. வாழ்நாள் ஆரம்ப முதலிலிருந்து எல்லா விதக் கால நிலையிலும் வெளியிலிருந்தே காலம் கழித்தன. அப்பொழுது வெளிக் காற்றின் பலனையடைந்து நல்ல திடகாத்திரமாக வளர முடிகிறது. மனிதன் அவைகளின் பயனை அறிந்தவுடன் அவைகளைப் பிடித்துக் கூண்டில் அடைத்து, ஓடி ஆடிச் செல்லாமல் வைத்து விட்டான். மனிதனின் உபயோகத்தில் இல்லாத பல இடங்களில் கோழிகளை வளர்க்கிருன். அதனுல் நல்ல ஜாதிக் கோழிகள் தங்களுக்கு வேண்டிய சவுகரியங்களுக்கு மனிதனையே எதிர்பார்க்கும் நிலமைக்கு வந்து விட்டன.

கோழிகளைக் கூண்டுகளில் அடைக்க வேண்டியது கீழே கண்ட மூல காரணங்களுக்காகத்தான் - அவைகளை நம் மேற்பார்வையில் வைப்பதற்கும்; ஜாதிகள் கலந்து விடாமல் பிரத்தியேகமாக வைப்பதற்கும்; முட்டைகளைச் சேகரிக்கவும்; வியாதிகளைப் பரவ விடாமல் தடுப்பதற்கும்; கோழிகளைக் குறிப்பிட்ட காலத்தில் வளர்ப்பதற்கும் தான்.

கோழிகளை வளர்ப்பதில் மனிதனுக்கு எந்தவிதமான துன்பமும் இல்லை. நல்ல இலாபகரமான தொழிலாகும். இவைகளை விருத்தி செய்வதற்குப் பழக்கமும், உலக அனுபவமுமே போதுமானது. கோழி முட்டைகளிலும் மனிதனுக்கு அத்தியாவசியமான எல்லாச் சத்துப் பொருள்களும் அடங்கி யிருக்கின்றன.

'கொக்கரக்கோ' என்று விடியற் காலையில் கூவி, தூங்கும் மானிடர்கள் செய்ய வேண்டிய கடமைகளை நினைவுபடுத்தி எழுப்பிவிடும் ஒப்பற்ற பறவை யல்லவா கோழி? மனிதசமூகத்தினுல் போற்றி வளர்க்கப்பட வேண்டிய ஒரு வாயில்லாப் பிராணி கோழியன்ருே?

பயிர்த் தொழிலின் முதல் எதிரி களைகளே யாகும். களை என்பதை விளக்கின் அது வேண்டப்படாத இடத்தில் வளரும் விரும்பத் தகாத செடிகளாகும். நெல் வயலிலே வரும் கரும்பும் களையெனவே கருதப்படும்!

களைகள் பயிர்களோடு உணவுக்கும் ஈரத்திற்கும், சூரிய ஒளிக்கும் போட்டியிடுகின்றன. களைகள் வளர்ந்து பயிர்கள் படர்வதைத் தடுக்கின்றன. அதன் காரணமாக விளைச்சலில் குறிப்பிடத் தகுந்த குறைவும் ஏற்படுகின்றது. அவை களை அழிக்க முயல்வதால் வீணை பொருள் விரயமும் ஏற்படுகின்றது. அன்றியும் சில களைச் செடிகள் மனிதர்க்கும், கால்நடைகட்கும் நஞ்சூட்டுவனவாய் அமைந்துள்ளன. பயிர் விளையும் காலத்திலேயே களை

3. களைகளைக் கொல்லக் கூடிய வேறு உயிர்களைக் கொண்டு அழித்தல் (biological control).

இம் முறைகளில் முதலில் கூறப்பட்ட முறையே தமிழ் நாட்டில் முக்கியமாக அனுசரிக்கப்பட்டு வருகின்றது.

சிறு பாத்திகளில் உள்ள களைகளைக் கையால் பிடுங்கி எறிந்து விடலாம். ஆனல், அதிக பரப்புள்ள நிலங்களில் களை எடுப்பதற்கு ''ஊடு கலப்பை' (intercultivator), களை வெட்டு முதலிய கருவிகளை நிலத்தில் பயிர்கள் இருக்கும்போது உபயோகப் படுத்தலாம். விதைப்பதற்கு முன்பே நிலத்தைப் பல முறை உழுது வேரறுக்கப்பட்ட களைகளைச் சேகரித்துக் குப்பையோடு சேர்த்து நன்றாக அழுக வைக்கலாம், அல்லது எரித்து விடலாம்.

களையும் களை எடுத்தலும்

களும் விளைவதால் தானியங்களில் கலப்பு ஏற்படுவதற்கு ஏதுவாயுள்ளது. வேற்று விதைகள் கலந்த தானியங்கட்கு எப்போதுமே விலை குறைவு தான்! மேலும் சில களைச் செடிகள் முட்கள் உடையனவாக இருப்பதால் வயலில் சென்று வேலை களைக் கவனிக்க இடையூறாக அமைகின்றன.

களைகளை அழிப்பதற்குப் பல முறைகள் கையாளப்பட்டு வருகின்றன. அவை மூன்று வகைப்படும்.

1. கையாலும் கருவிகளின் உதவி கொண்டும் அழித்தல் (physical and mechanical control),

2. இரசாயனங்களினுல் அழித்தல் (chemical control),

இரசாயன முறை

இம்முறை ஏறத்தாழ 100 ஆண்டுகட்கு முன்பே ஆரம்பிக்கப் பட்டது. ஆனுலும், நம் நாட்டிற்கு இன்னும் இம்முறை பழக்கத்தில் வரவில்லை. மேலை நாடுகளில் இம்முறை மிகவும் அதிகமாக அனுசரிக்கப் பட்டுவருகின்றது. இவ்வாறு உபயோகிக்கப்படும் இரசாயனப் பொருள்களை'' அணுகி அழிப்பவை'' (contact weed killers) என்றும், ''குறிப்பிட்டழிப்பவை'' (selective weed killers) என்றும் இரு வகையாகப் பிரிக்கலாம். அணுகி அழிக்கும் இரசாயனங்கள் தாவரங்கள் அனைத்தையும்

"ஏம்பாந்தம்"

அழிக்கக் கூடியவை. ஆகவே, நிலத்தில் பயிர்கள் இல்லாதபோது, விதைப்பதற்கு முன்பே உபயோகப்படுத்திக் களைகளை அழிக்கலாம். இப்பொருள்களை ஓரிடத்தில் நிரந்தரமாகப் புல் பூண்டுகளை அழிப்பதற்குப் பயன்படுத்தலாம். இவை முதன் முதலில் பாதைகளிலும், பாதை ஓரங்களிலும் உள்ள புல் பூண்டுகளை அழிப்பதற்கே பயன்படுத்தப்பட்டு வந்தன. அமெரிக்காவில் 1908-ம் ஆண்டில் தாமிர சல்பேட்(மயில் துத்தம்)பூசண நோயைத் தடுப்பதற்காக உபயோகித்தபோது அது அகன்ற இலைத் தாவரங்களின் வளர்ச்சியை மட்டுமே' தடுக்கும் என்ற உண்மை கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. குறுகிய இலைத் தாவரங்களும் அகன்ற இலைத் தாவரங்களும் ஒருங்கே இருக்கும் நிலத்தில் உபயோகித்ததில் அகன்ற இலைத் தாவரங்கள் மட்டுமே அழிக்கப்பட்டன. அதன்பின் தான் களை கொல்லும் இரசாயனப் பொருள்கள் உபயோகத்திற்கு வந்தன.

1932-ல் டை நைட்ரோ ஆர்தோ கிரிசால் (di-nitro ortho cresol) களை அழிக்கும் சக்தி வாய்ந்தது எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இந்த இரசாயனத்தைக் கொண்டுதான் கடைகளில் விற்கும் ''சேண்டோஸ்'' (sandoz) போன்ற களை கொல்லிகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. கால்நடைகட்குத் தீங்கற்ற இந்தப் பொருளைத் தண்ணீரில் கரைத்துத் தெளிக்கலாம். அல்லது டால்க் (talc) மாவோடு கலந்து தூவலாம். ஒரு ஏக்கருக்கு 5 முதல் 10 பவுண்டு பொருளை 100 காலன் தண்ணீரில் கலந்து தெளித்தால் பெரும்பாலான களைச் செடிகளை அழிந்துவிடும்.

களை கொல்லும் ஊக்கிகள்

ஊக்கிகள் என்பன உயிர்ப் பொருள்களில் தயாரிக்கப்படுகின்றன. அவை மிகக் குறைந்த வீரியத்துடன் இருக்கும் நிலையில் செடிகளின் வளர்ச்சியை அதிகப்படுத்தியும் அதிக வீரியத்தில் செடிகளை அழித்துவிடும் சக்தி உடையது. ஆகவே, ஊக்கிகளை அதிகவீரியத்தில் உபயோகித்துக் களைகளைக் கொல்ல முடியும். ஊக்கிகள் அணுகி அழிக்கும் இரசாயனங்களைவிடச் சிறந்தன. ஏனெனில் அவை குறிப்பிட்ட செடிகளைக் கொல்லும் திறன் வாய்ந்தவை. அவற்றை உபயோகிப்பதால் மிகக் குறைந்த செலவே ஆகும்; மேலும், மனிதர்க்கும் கால்நடைகட்கும் அவை தீங்கற்றவை.

ஊக்கிகள் இலைகளினுல் உறிஞ்சப்பட்டுத் தண்டு, வேர் முதலிய பாகங்கட்கு அனுப்பப்படுகின்றன. ஆகவே, மண்ணுக்கடியில் உள்ள பாகங்களும் பாதிக்கப் படுகின்றன. இலைகள் சுருண்டு காய்தலும், தண்டு ஒடிதலும் ஊக்கிகள் ஏற்படுத்தும் மாறுதல்கள் ஆகும். வெப்பமும் சூரிய ஒளியும் ஊக்கிகளின் வேலையைத் துரிதப்படுத்துகின்றன.

2.4-D., M.C.P.A., 2.4, 5-T ஆகிய மூன்றும் களை கொல்லிகளும் பீனுக்ஸி அமிலத்தைச் சார்ந்தவைகள். இவ்வமிலங்களைத் தண்ணீரில் கரைத்தோ அல்லது டால்க் (talc) மாவோடு கலந்தோ உபயோகிக்கலாம். பீனுக்சி அமிலங்களைக் கோதுமை, சோளம், நெல், கரும்பு முதலிய பயிர்களில் உபயோகித்துக் களைகளைக் கொன்று நல்ல பயனை அடையலாம். 0.1% முதல் 0.2% வீரிய முள்ள அமிலம் இப் பயிர்களோடு உள்ள பெரும்பாலான களைகளை அழிக்கும் தன்மை வாய்ந்தது.

பூங்காக்களில் இருக்கும் புல்வெளி (lawns) களில் வளரும் களைகளை 0.1% 2.4 D யை இரண்டு முறை தெளிப்பதனுல் அழித்து விடலாம். கத்தரி, வெண்டை, பரங்கி போன்ற காய்கறித் தோட்டங்களில் இவைகளை உபயோகிக்கக் கூடாது. மிகக்

குறைந்த வீரியமுள்ள ஊக்கிகளும் காய்கறிச் செடிகளைக் கொல்லும் திறன் வாய்ந்தவை. ஐசோ புரோப் பைல் - N. பினைல் கார்போமேட் (Isopropyl-N. Phenyl corbomate (I. P P. C.) என்ற இரசாயனம் மிகவும் தனித் திறமை பெற்றது. அது அகன்ற இலைத் தாவரங்களை விட்டுக் குறுகியஇலைத் தாவரங்களைமட்டுமே அழிக்கக்கூடிய தன்மை உடையது. ஆகவே, இதைப் பட்டாணி, அவரை முதலியன விளையும் வயல்களில் உப யோகிக்கலாம்.

2.4 டை குளோரோ பிஞக்சி எத்தைல் சல்பேட் (2.4 Dichloro phenosey Ethyl sulphate) என்ற பொருளை எந்தத் தாவரங்களின் மீதும் உபயோகிக்கலாம். ஆனல், இது மண்ணில் படும்போது மண் ணில் உள்ள நுண்ணுயிர்களால் (micro organism) சக்தி வாய்ந்த ஒரு களைக் கொல்லியாக மாற்றப்படுகின் றது. ஆகவே முளைத்துக் கொண் டிருக்கும் களைச் செடிகள் முதலிய வற்றையும் அழித்து விடுகின்றது.

இவற்றை யெல்லாம் கரைசலா கத் தெளிக்கலாம், அல்லது மாவா கத் தூவலாம். இப்பொருள்கள் நன்கு செடிகளில் பரவுவதற்காகத் திரவத் துணைகள் (wetting agents) முதலியவற்றைப் பயன்படுத்தலாம். களை கொல்லிகளை நேரடியாகச் செடி களுக்குத் தெளிக்கலாம் அல்லது நிலத்தில் தெளிக்கலாம். நிலத்தில் தெளிப்பதை மூன்று வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

1. விதைக்கும் முன் தெளித்தல்.
2. முளைக்கும் முன் தெளித்தல்.
3. முளைத்த பின் தெளித்தல்.

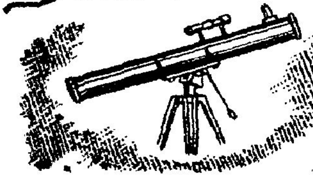
ஊக்கிகளைக் காய்கறிச் செடிகளில் நேரடியாக உபயோகிப்பதால் செடி கட்குத் தீங்கு நேர்வதால் அவை களை விதைக்கும் முன்பே நிலத்தில் தெளித்துக் களைகளை நீக்கலாம். செடி களின் தன்மை, மண்ணின் தன்மை, மழை, உபயோகிக்கும் நேரம் முத லியவைகளைப் பொறுத்துத் தான் ஊக்கிகளின் வலிமை காணப்படும். ஊக்கிகளை உபயோகிப்பதில் முக்கிய மாகக் கவனிக்க வேண்டியவை மழை யும், வெப்பமும்தான். ஊக்கிகள் உபயோகித்த 24 மணிக்குள் மழை பெய்து விட்டால் ஊக்கிகள் செய லற்று விடும். ஆகவே நல்ல வெப்ப நாளில் ஊக்கிகளை உபயோகிப்பது நலமாகும்.

களை கொல்லும் ஊக்கிகள் அனைத் தும் எந்த வீரியத்தில் உபயோகித் தாலும் மேல் மண்ணில் முதல் மூன்று அங்குல ஆழத்திற்குள்ளா கவே தான் இருக்கும். ஊக்கிகளின் காரம் (toxicity) சில வாரங்கள் வரைதான் நீடிக்கும். ஆனல், அது மண்ணின் தன்மை, வெப்பம், மழை யளவு முதலியவற்றைப் பொறுத்து இருக்கிறது.

பலவிதமான முயற்சி செய்து களைகளை அழிப்பதில் கவனிக்க வேண்டியது என்னவெனில், களைச் செடிகள் பூத்துக் காய்த்து விதை ஏற்படு முன்னரே அவைகளைக் கொல்ல வேண்டும் என்பதுதான். ஒருமுறை விதைக்கு விட்டால் பல ஆண்டு காலத்திற்குக் களை எடுக்க நேரிடும். இதையேதான் "one years' seeding means ten years' weeding" என்று ஆங்கிலத்தில் கூறுவார்கள்.

மூன்ருவது முறையான வேற்று யிர்களைக் கொண்டு களைகளை அழித் தல் அவ்வளவு எளிதாக முடிவ தில்லை. நம் நாட்டில் எங்குப் பார்த் தாலும் பரவிக் கிடந்த சப்பாத்தி யைக் கொல்வதற்குக் கொச்சினியல் (சுண்ணும்புப் பூச்சி) என்ற பூச்சி யைத் தருவித்தார்கள். அது மிகவும் வெற்றிகரமாக முடிந்தது. ஆனுல், பயிர் செய்யும் நிலங்களில் இது போன்ற பூச்சிகளை விடுதல் உசித மல்ல.

திங்களை நோக்குவம்



இளவழகன்

திங்களின் இயற்கை அமைப்புகள் அமைந்த முறை

திங்களின் மேற்பரப்பை உற்றுக் காணும்பொழுது மலைகள், குன்றுகள், பள்ளத்தாக்குகள், கடல்கள், குமிழ்கள், பிளவுகள், வட்டவடிவத்தில் அமைந்து சுற்றிலும் சுவரைப் பெற்றுள்ள வட்டப்பள்ளங்கள் (craters) ஆகப் பலவகை இயற்கை அமைப்புக்களுள்ளன என்று முன் கட்டுரையில் கண்டோம். இவை எவ்வாறு தோன்றி அமைந்திருக்கும் என்பதை ஆராய்ந்து அறிவோம்.

உலகமும், திங்களும் - ஒரு காலத்தில் ஒன்றாக இருந்தனவோ, அல்லவோ - மிக அருகிலிருந்த கோள்கள் என்பதில் ஐயமில்லை. எனவே திங்களிலுள்ள மலைகள், குன்றுகள், குன்றுத் தொடர்கள் முதலியன உலகில் அவை தோன்றிய முறையிலேயே தோன்றி அமைந்திருக்கலாம்* என்று கூறுவதில் தவறொன்றுமில்லை. ஆயின், உலகில் காணப்படாத வட்டப்பள்ளங்கள், வட்டச் சுவருடைய சமநிலங்கள், புதுமையான (நீரற்ற) கடல்கள் - முதலிய திங்களின் இயற்கை அமைப்புக்கள் எவ்வாறு தோன்றின என்று ஊகிப்பது சிறிது கடினமே ஆகும். சிறப்பாக வட்டப் பள்ளங்களும், கடல்களும் எவ்வாறு தோன்றின என்று தெரிந்து கொண்டால், திங்களின் வரலாற்றை ஓரளவு நாம் உணர்ந்தவர்களாவோம்.

திங்களில் வட்டப் பள்ளங்களும், கடல்களும் தோன்றிய முறையைக் குறித்துப் பல கொள்கைகள் நிலவி வருகின்றன. அவற்றுள் சிலவற்றைக் கண்டு ஏற்றுக் கொள்ளத் தக்கது எது என்று முடிவு செய்வோம்.

பனிக்கட்டிக் கொள்கை

இக்கொள்கையை முதலில் நார்வே நாட்டைச் (Norway) சேர்ந்த எரிக்சன் (Ericson) என்பார் 1885-ஆம் ஆண்டில் வெளியிட்டார். இக்கொள்கையின்படி திங்களின் புறப்பரப்பு முழுவதும் திடமான பனிக்கட்டியால் மூடப்பட்டுள்ளது. அதன் கடல்களும், வட்டப் பள்ளங்களும் நன்கு இறுகிய பனிக் கட்டிகளாலேயே ஆனவை. இவற்றைச் சுற்றியுள்ள சுவர் பனிக்கட்டியாலேயே ஆனது. மற்று, பல வட்டப்பள்ளங்களின் மையத்தில் உள்ள குன்றுகள் எவ்வாறு உண்டாயின என்றும் அவர் விளக்கியுள்ளார். நாளடைவில் அவ்வட்டப்பள்ளங்கள் இறுகத் தொடங்கின. அவ்வாறு இறுகியபொழுது கதிரவனின் வெப்பத்தால் வட்டப் பள்ளங்களின் உட்பகுதியிலிருந்த பனிக்கட்டி நீராவியாக மாறியது. அந்நீராவியே இங்கிருந்து காண்பதற்கு வட்டப்பள்ளங்களின் மையத்தில் குன்றுகளெனத் தோன்றுகின்றன.

* கலைக்கதிர் ஜூலை '60 — 'மலைகள் எவ்வாறு உண்டாயின' என்ற கட்டுரையைக் காண்க.

இவ்வளவு பனிக்கட்டி எங்கிருந்து வந்தது என்பதற்கு மற்றொரு அறிஞர் ஃபாத் (Fauth) என்பார் காரணம் ஒன்று காட்டியுள்ளார். ஒரு காலத்தில் திங்களில் பலஆண்டுகள் தொடர்ந்து மழை பெய்ததாம். அங்கிருந்த கடுங்குளிரினால் அந்நீரெல்லாம் 100 மைல் உயரத்துக்குப் பனிக்கட்டியாக மாறி விட்டதாம்!

ஆனால் சிறிதளவே ஆராயும் திறனுடையவர்க்கும் இக் கொள்கை மிகத்தவறானது என்பது புரியும். ஏனெனில் திங்களில் பகல் நேரத்து உயர்ந்த வெப்ப நிலையிலும் இப் பனிக் கட்டிகள் உருகாமல் திடப் பொருளாகவே உள்ளன என்று கூறுவது சற்றும் பொருந்தாது. மேலும் பனிக் கட்டிகளாலேயே ஆகிய சுவர் அதே நிலையில் பல ஆண்டுகள் இருக்க முடியாது. தன் எடையினாலேயே அழுத்தப்பட்டு அது அழுந்தி விடும். எனவே இக் கொள்கை பொருத்த மற்றது என்பது புலனாகும்.

விண்வெளிக் கற்கள் கொள்கை

திங்களின் இயற்கை அமைப்புக்களின் தோற்றத்தைப் பற்றிய கொள்கைகளில் பல ஆண்டுகள் ஒப்புக் கொள்ளப் பட்டிருந்த கொள்கை விண்வெளிக் கற்கள்கொள்கை (Meteoric theory) ஆகும். இக்கொள்கையை 1924-ஆம் ஆண்டில் ஜெர்மன் நாட்டுக் க்ருதூய்சன் (Gruithuisen) என்பார் வெளியிட்டார். இக்கொள்கையின்படி, விண்வெளிக் கற்கள் திங்களைத் தாக்கியதால் வட்டப்பள்ளங்களும், கடல்களும் தோன்றின. பெரிய கற்கள் மோதிய இடங்களில் கடல்கள் தோன்றின. சிறியகற்கள் தாக்கிய இடங்களில் வட்டப்பள்ளங்கள் தோன்றின.

நம் உலகில் விண்வெளிக் கற்கள் மோதிய இடங்களில் வட்டப்பள்ளங்கள் தோன்றி இருப்பது இக் கொள்கைக்குச் சான்றாகக் காட்டப் படுகிறது. நம் உலகில் விண்வெளிக் கற்கள் விழுந்த இடங்களில் வட்டப் பள்ளங்கள் தோன்றியுள்ளன என்பது மறுக்க முடியாத உண்மையே. எடுத்துக் காட்டாக, வட அமெரிக்காவில், அரிஜோனாவில் உள்ள கூன் பட் வட்டப்பள்ளம் (Coon Butte crater) கனடாவிலுள்ள சப் வட்டப் பள்ளம் (Chubb crater) இப்படியே இன்னும் பல காட்டலாம். இவை வட்ட வடிவத்தோடும், சுற்றிலும் சுவரோடும் தாம் காணப்படுகின்றன. ஆனால் இவை மிக மிகச் சிறியனவே. இவற்றிலெல்லாம் மிகப் பெரிய தாகிய சப் வட்டப்பள்ளம் 2 மைல் விட்டமுள்ளது; 1,500 அடி உயரமுள்ள சுற்றுச் சுவரையும் பெற்றுள்ளது. ஆனால், திங்களிலுள்ள வட்டப் பள்ளங்களோ ஒவ்வொன்றும் நூற்றுக்கணக்கான மைல்கள் விட்டத்தையுடையன; பல ஆயிரக் கணக்கான அடி உயரமுள்ள சுற்றுச் சுவர்களையும் பெற்றுள்ளன.

மேலும், விண்வெளிக் கற்கள் மோதியதால் திங்களில் வட்டப் பள்ளங்கள் உண்டாயின எனின், அவற்றின் மையத்தில் குன்றுகள் எவ்வாறு தோன்றின என்ற ஐயம் எழுகின்றது. விண்வெளிக் கற்கள் தாக்கியதும் அவ்வாறு தாக்கப்பட்ட இடம் மேல் நோக்கி எழுவதால் இத்தகைய மையக் குன்றுகள் உண்டாகி இருக்கலாம் என்று அமெரிக்காவைச் சார்ந்த பால்ட்வின் (Baldwin) என்பார் கூறியுள்ளார். எடுத்துக்காட்டாகக் குண்டுகள் தாக்கும் இடங்களின் மையங்களில் இத்தகைய சிறு மேடுகள் காணப்படுகின்றனவாம்.

ஆனால், திங்களின் வட்டப்பள்ளங்கள் அனைத்தும் ஒரே தன்மையனவாக இல்லை. கிளாவியஸ் போன்ற சில பெரிய வட்டப்பள்

ளங்களும் மையக் குன்றுகள் பெரும லேயே உள்ளன. மற்றும், திங்களில் இப்பொழுது வாயுமண்டலம் பெருத்த அளவில் இல்லை எனினும், பல இலட்சக் கணக்கான ஆண்டுகட்கு முன்பு சிறிதளவு அடர்த்தியான வாயுமண்டலம் இருந்தது என்பதற்குத் தகுந்த ஆதாரங்கள் உள்ளன.* எனவே அக்காலத்தில் அவ்வாயு மண்டலம் விண் வெளிக் கற்களைத் தடுத்து எரிக்கக் கூடிய வன்மையைப் பெற்றிருக்கும் என்பதில் ஐயமில்லை. எனவே, இலட்சக் கணக்கான விண்வெளிக் கற்கள் சிறியனவும், பெரியனவும் தங்கு தடையின்றி வந்து திங்களைத் தாக்கி இருக்கும் எனக் கொள்வது பொருத்த மற்றதாகும்.

மேலும், திங்களில் வட்டப்பள்ளங்கள் அங்கு இங்குச் சிதறிக் கிடப்பினும், பல நூற்றுக் கணக்கானவை தொடர்ச்சியாக அமைந்துள்ளன என்று முன்பே கண்டுள்ளோம். அது போன்றே, வட்டப் பள்ளங்களின் மையங்களிலுள்ள குன்றுகளின் உச்சிகளிலும் சிறு வட்டப் பள்ளங்கள் அமைந்துள்ளன என்றும் கண்டிருக்கிறோம். எனவே, விண்வெளிக் கற்கள் பத்துப்பன்னிரண்டு ஒரு தொடராக வந்து தாக்கி இருக்கு மென்றோ, சில வட்டப் பள்ளங்களின் மையக் குன்றுகளின் சிகரங்களை நோக்கி மோதி இருக்கும் என்றோ கொள்வது ஏற்றுக் கொள்ளத் தக்கதன்று.

வேலியேற்றக் கொள்கை
(Tidal theory)

பல்கேரியா நாட்டைச் சேர்ந்த போனெஃப் (Boneff) என்பார் இக் கொள்கையினை வெளியிட்டார். பல ஆயிரக் கணக்கான ஆண்டுகட்கு முன்னர், திங்கள் உலகிற்கு வெகு அருகில் இருந்தது. அப்பொழுது அது மிகவேகமாகச் சுழன்று வந்தது. மேலும், அதன் புறப்பரப்பு முழுவதும் உருகிய நிலக்குழம்பால் (lava) ஆகி இருந்தது. இவை நாம் ஏற்கனவே கண்ட உண்மைகள்.

பிற்காலத்தில், திங்கள் உலகை விட்டுச் சற்றே விலகிச் செல்லத் தொடங்கியது. அப்பொழுது சிறிது திரவமாக இருந்த அதன் வெளிப்புறை சற்று இறுகத் தொடங்கியது. அந்நிலையில் திங்களின் உட்பகுதியிலிருந்த நிலக் குழம்பு, உலகின் ஈர்ப்பு விசையால் ஈர்க்கப்பட்டுத் திங்களின் புறப்பரப்பைத் துளைத்துக்கொண்டு வெளிவந்தது. அவ்வாறு வந்த இடங்களிலெல்லாம் அந் நிலக் குழம்பு அப்படியே இறுகி விட்டது. இம்முறையில்தான் திங்களின் பல்வேறு இயற்கை அமைப்புக்களும் தோன்றின.

இக்கொள்கை சரியெனக் கொண்டால் வட்டப்பள்ளங்களின் மையத்திலுள்ள குன்றுகளைக் குறித்தோ, அல்லது அக்குன்றுகளின் சிகரங்களிலுள்ள சிறு வட்டப்பள்ளங்களைக் குறித்தோ நன்கு விளக்க இயலாது. எனவே இக்கொள்கையும் தவறுடையதே ஆகும்.

எரிமலைக் கொள்கை

இக்கொள்கையை முதன் முதலில் 1874-ஆம் ஆண்டில், நாஸ்மித், கார்பென்டர் (Nasmyth, Carpenter) என்ற இரு ஆங்கில விஞ்ஞானிகள் வெளியிட்டனர்.

இக்கொள்கையின்படி ஒவ்வொரு வட்டப்பள்ளமும் துவக்க காலத்தில் ஓர் எரிமலை ஊற்றாக இருந்திருக்க வேண்டும். உள்ளிருந்த நிலக்குழம்பு இவ் ஊற்றின் வழியாகப் பீறிட்டு

* இதைக் குறித்துத் 'திங்களின் வாயு மண்டலம்' என்ற வேறொரு கட்டுரையில் பின்னர்க் காணலாம்.

வெளிவந்து நீண்டதூரம் எறியப்பட்டு அதைச் சுற்றிலும் ஒரு வட்ட வடிவில் அமைந்திருக்க வேண்டும். இதுவே இறுகிய பிறகு வட்டப் பள்ளத்தின் சுற்றுச் சுவராக அமைந் திருக்கலாம். அவ் ஊற்றின் ஆற்றல் குறைந்த பிறகு, வெளிப் போந்த குழம்பு நீண்ட தூரம் செல்ல முடியாததால் அதே இடத் திலேயே மலைபோல இறுகி மையக் குன்றாக மாறி இருக்கலாம். மையக் குன்று இல்லாத வட்டப்பள்ளங் களில் நிலக் குழம்பு வெளிவருவது திடீரென்று நின்றிருக்க வேண்டும். ஆதலால் மையத்தில் மேடு ஒன்றும் இல்லாமல் போயிருக்கலாம்.

அநேகமாக எல்லா வகை வட்டப் பள்ளங்களின் தோற்றத்தையும் இக் கொள்கை நன்கு விளக்குகின்றது எனினும் இதில் பல குறைகள் உள் ளன. எடுத்துக்காட்டாகக் கிளாவி யஸ் வட்டப்பள்ளத்தைச் சுற்றி யுள்ள நூறு மைல் விட்ட அளவில் ஒரு சரியான வட்ட வடிவச் சுவர் இந்த வகையிலேயே உண்டாயிற்று என்று சொல்வது அவ்வளவு பொருத்த மானதன்று. மேலும், இந்த முறையில் தான் வட்டப்பள்ளங்கள் தோன்றி இருக்க வேண்டுமெனில் உண்மை யில் அவற்றின் மையக் குன்றுகள் சுற்றுச் சுவர்களைவிட உயர்ந்திருக்க வேண்டும். ஆனால் எந்த மையக் குன்றும் வட்டப் பள்ளத்தின் சுற் றுச் சுவரினைவிட உயர்ந்ததாக இல்லை. எனவே மேற்போக்காகப் பார்ப்பதற்கு இந்த எரிமலைக் கொள்கை சரியானதாகவே இருப் பினும், கூர்ந்து பார்க்கும்பொழுது இக் கொள்கையும் எரிமலையைப் போன்றே புகைந்து போவதைப் பார்க்கிறோம்.

குமிழ்க் கொள்கை

இப்படியே எல்லாக் கொள்கை களும் தவறென்று கூறிக் கொண்டே வந்தால் பின்னர் எப்படித்தான் தோன்றின என்று நாம் காண வேண்டுமல்லவா?

1665-ஆம் ஆண்டு, ராபர்ட்ஹூக் (Robert Hooke) என்பார் 'குமிழ்க் கொள்கை' ஒன்றை வெளியிட்டார். இதன்படி ஒவ்வொரு வட்டப்பள்ள மும் முதலில் ஒரு குமிழாகத் தோன் றிப் பின்னர் அக் குமிழ் வெடித்து வட்டப் பள்ளமாக மாறியதாம். இக் கொள்கையிலும் மையக்குன்று தோன்றிய முறை நன்கு விளக்கப் படவில்லை. எனினும், இக்கொள் கையைச் சிறிதளவு செப்பனிட்டு டாம்கின்ஸ், ஸ்பர் (Tomkins, Spurr) என்ற இரு விஞ்ஞானிகள் வேறொரு கொள்கையை வெளியிட்டுள்ளனர். அதையே பாட்ரிக் மூர்(Patrick moore) என்ற வான இயல் அறிஞர் நன்கு விளக்கியுள்ளார்.

திங்கள் மெல்லிய மேற்புரையை யும், உள்ளே உருகிய அடர்த்தி நிறைந்த நிலக்குழம்பையும் பெற்று, உலகிற்குச் சற்று அருகாமையில் இருந்த நிலையை நம் கற்பனைக் கண் கொண்டு காண்போம். உலகின் ஈர்ப்பு விசையால் திங்களில் வேலி யேற்றங்கள் (உள்ளிருக்கும் திரவம் பெருகுகின்ற நிலை) நிகழ்ந்து கொண் டிருந்ததையும் நாம் நினைவு படுத் திக் கொள்வோம். அந்நிலையில் திங் களின் உட்பகுதியி லிருந்து நிலக் குழம்பு வெளி நோக்கிப் பெருகி யிருக்க வேண்டும். அப்பொழுது, வெளிப்புரையில் எங்கெல்லாம் சற்று மென்மையாக இருந்ததோ அந்த இடங்களில் பெருக்கம் கண்டிருக் கும். அந்த இடங்களில் முதலில் குமிழ்கள் (bubbles) தோன்றி இருக்க வேண்டும். அப்படியே நிலை பெற் றிருக்குமானால் திங்களில் எங்கெங் கும் குமிழ்களே நிறைந்திருக்கும். இப்பொழுதும் திங்களில் ஒரு சில குமிழ்கள் இருப்பது நினைவில் கொள் ளத்தக்கது.

ஆனால், குமிழ்களுக்குள் மேலும் மேலும் வாயுவும், நிலக்குழம்பும் பெருகியதால் அழுத்தம் பன்மடங்கு பெருகியிருக்கும். இறுதியில் வாயு வெளிவருவது திடீரென்று தாழ்ந்திருக்கும். அந்நிலையில் குமிழின் அடிப்பகுதியில் நிலக்குழம்பு பரவி இருக்கும்; குமிழின் மேற்புரை முழுவதும் தாழ்ந்து சுற்றிலும் வட்டச் சுவராக அமைந்திருக்கும். இத்தகைய மாற்றங்கள் ஒரே இடத்தில் பல முறை நிகழலாம். இத்தகைய மாற்றங்களின் இறுதியில் அமைந்த சுற்றுச் சுவர் அடிப்பகுதியை நோக்க மிக உயரம் வாய்ந்ததாக இருக்கும். ஆயின், அதே நேரத்தில் வெளியே உள்ள சுற்றுப் புறத்தை நோக்கச் சற்றே உயரமுள்ளதாக இருக்கும். மேலும், குமிழ் சிதைவுறும் இறுதிக் கட்டத்தில், அதன் மையத்துளையின் வழியாக வெளிவரும் நிலக்குழம்பு அதைச் சுற்றியே உயர்ந்தமைந்து குன்றாக இறுகிவிடும். மாறாக அத்தகைய இறுதிக் கட்டத்தில் நிலக்குழம்பைவிட வெப்பமே அதிகமாக உள்ள தெனின் மையப்பகுதி முழுவதும் உருகி, மையக் குன்று முதலிய மேடுகள் அழிந்து வெறும் சுற்றுச்சுவரும் மையத்தில் பள்ளப்பகுதியும்தான் இருக்கும். வார்ஜன்டின் (Wargentin) உயர் நிலம் ஒன்றில் மட்டும் மையத்துளை எக்காரணத்தாலோ அடைத்துக் கொண்டதால், வெளிவந்த நிலக்குழம்பு எங்கும் செல்ல வழியில்லாது சுற்றுச் சுவர்க்குள்ளேயே அப்படியே இறுகி உயர் நிலமாக (plateau) அமைந்துவிட்டது.

பொதுவாக, வட்டப்பள்ளங்கள் யாவும் மேற்கண்ட முறையிலேயே தோன்றி இருக்க வேண்டும். வட்டப் பள்ளங்கள் அமைந்த பிறகு அவற்றின் அடிப்பகுதியில் இதுபோன்றே பல மாற்றங்கள் நிகழ்ந்து மேலும் சிறுசிறு வட்டப்பள்ளங்களும் மற்றும் பல இயற்கை அமைப்புக்களும் தோன்றி நிறைந்திருக்க வேண்டும்.

முதலில் தோன்றிய வட்டப்பள்ளங்கள் மிகப் பெரியனவாக இருந்தன. இப்பொழுது கடல்களாகவும், சுற்றுச் சுவருடைய சமநிலங்களாகவும் காட்சியளிக்கும் பகுதிகள் யாவும் இவ்வாறு மிகப் பழைய காலத்தில் தோன்றிய மிகப் பெரிய வட்டப் பள்ளங்களே. எடுத்துக்காட்டாக, அமைதிக் கடலையும், குழப்பக் கடலையும் சொல்லலாம். பிற்காலத்தில், அப்பழைய வட்டப் பள்ளங்களை அடுத்துச் சிறு வட்டப் பள்ளங்கள் தோன்றி அப்பெரியவற்றின் சுற்றுச் சுவரினை ஓரளவு சிதைத்திருக்க வேண்டும். இரட்டை வட்டப்பள்ளங்கள் தோன்றுவதற்கும் இதுவே காரணமாகும்.

பருவ நிலைகள்

உலகெங்கும் 273 மாதங்களுக்கொருமுறை ($22\frac{3}{4}$ ஆண்டுகள்) பருவநிலைகள் — அதாவது அதிகமான குளிர், அதிக வெய்யில், விடா மழை போன்றவை – மீண்டும் மீண்டும் வந்து தோன்றும் என்று வாஷிங்க்டனைச் சேர்ந்த டாக்டர் சார்லஸ் ஆபட் என்பார் கணக்கிட்டுள்ளார்.

காலம் செல்லச் செல்ல, திங்களுக்கும் உலகிற்கு மிடையேயுள்ள தூரம் பெருகப் பெருக உள்ளிருக்கும் நிலக் குழம்பு குளிரக் குளிர இத்தகைய குமிழ்த் தோற்றங்களும் அவற்றின் விளைவான வட்டப்பள்ளத் தோற்றங்களும் குறைந்து குறைந்து, இறுதியில் நின்று விட்டன.

இவ்வாறு மாற்றங்கள் பல நிகழ்ந்து கொண்டிருக்கும்பொழுது, திங்களில் தக்க அளவிற்கு வாயுமண்டலமும் இருந்த தென்பதை நாம் மறந்து விடக்கூடாது. இயற்கையில் அமைந்திருந்தது ஒரு பகுதி இருக்க, எரிமலைகளாலும் குமிழ்களாலும் வெளிவிடப்பட்ட வாயுக்களும் திங்களைச் சூழ்ந்தே இருக்க வேண்டும். எனவே திங்களின் மென்மையான புறப்பரப்பில் பல பெருக்கங்களும், சுருக்கங்களும் நடைபெற்றிருக்கும். இதனால் பல்வேறு வகைப்பட்ட இயற்கை அமைப்புக்கள் திங்களின் இடப்பரப்பெங்கும் தோன்றலாயின. நம் உலகில் உள்ள மேடு பள்ளங்கள் அமைந்த முறையும் ஏறத்தாழ இதுவே ஆகும். இறுதியாக மாற்றங்களெல்லாம் நின்ற நேரத்தில், மேலும் புகைந்து கொண்டிருந்த வட்டப்பள்ளங்களி லிருந்து சாம்பல் வெளிப் போந்து நீண்ட தூரம் பரவி இருக்க வேண்டும். இச்சாம்பற் பரப்பே இன்று பேரொளிக்கற்றைகளுக் குரிய காரணமாகும்.*

இக்கொள்கையிலும் பல குறைகள் இருக்கத்தான் செய்கின்றன. எனினும் வட்டப்பள்ளங்கள் தோன்றிய முறை, அவை தொடர்ச்சியாக அமைந்த முறை, அவற்றில் மையக் குன்றுகள் அமைந்த வகை முதலியவற்றை ஓரளவு ஐயமின்றித் தெளிவாக இக்கொள்கை விளக்குகின்றது. மற்றும் கடல்கள், பிளவுகள், மலைகள் முதலியவற்றின் தோற்றம், அமைப்பு முதலியவற்றையும் இக்கொள்கையே தெளிவாக்குகின்றது.

உண்மையில் திங்களின் பழைய வரலாறு மிகக் குழப்பம் நிறைந்த வரலாறு ஆகும். இப்பொழுது அமைதியே உருவாக உள்ள திங்கள் ஒரு காலத்தில் குழப்பத்தின் களஞ்சியமாக விளங்கியது என்றால் சிறிது வியப்பாக இருக்கும். எனினும், அவ் வட்டப்பள்ளங்கள் முதலியன தோன்றிய அப்பழைய காலத்தில் திங்களின் இடப்பரப்பு முழுவதும் புகைந் தெரிந்து நடுங்கும் இடமாகக் காட்சி அளித்தது. மேலும், அக்காலத்தில் வாயு மண்டலமும் இருந்ததால் இப்பேரதிர்ச்சியின் விளைவால் பெருத்த ஒலிகளும் பரவி இருக்க வேண்டும். அந்நாளில் திங்களின் எரிமலைகள் வானத்தில் பெரும் ஒலியுடன் ஒளியையும் வெளியிட்டன.

ஆனால், காலம் செல்லச் செல்ல குழப்பங்கள் குறைந்து அமைதி சிறிது நிலவலாயிற்று. அவ்வப்பொழுது ஏதாவது ஓர் எரிமலை வெடிக்கும். சிறுகச் சிறுக திங்கள் அமைதியை அடைந்து விட்டது. நம் உலகில் முதல் கடல் பிராணி தோன்றுவதற்கு முன்னரே (50 கோடி ஆண்டு கட்கு முன்னர்) அது இத்தகைய அமைதியை அடைந்து விட்டது. அக்காலத்திலிருந்து இது வரை ஆழ்ந்த உறக்கத்திலேயே ஆழ்ந்துள்ளது. அவ்வுறக்கத்திலிருந்து முதன் முதலில் மனிதன் தான் அதைத் தட்டி எழுப்புவான் போலும்!

* இதைக் குறித்து முன் கட்டுரையில் கண்டுள்ளோம்.

கதிரவனின் நிறம்

திரு. ஆர். போற்றிவேலு, பி. ஏ., எல். டி.

கதிரோனின் நிறம் என்ன? பிரகாசமான வெண்மையா? சரி. காலையில் கீழ்த்திசையில் உதயமாகும் பொழுது கதிரவன் எந்நிறமாய்த் தோன்றுகின்றான்? மஞ்சள் கலந்த சிவப்பு நிறத்தோடல்லவா? நண்பகலில் எந்நிறத்தனாய்த் திகழ்கின்றான்? நீலம் கலந்த வெண்மை நிறத்தோடல்லவா? மாலையில் மேற்றிசையில் மறையும்பொழுது? மீண்டும் மஞ்சள் கலந்த சிவப்பு நிறத்தோடல்லவா? சரி. கதிரோனின் நிற மாற்றத்திற்குக் காரணமென்ன? அறிவியலார்கள் இந் நிகழ்ச்சிக்குத் தரும் விளக்கம் இதோ ஈண்டு தரப்படுகிறது.

கதிரவனின் நிற மாற்றத்தை ஆய்ந்தறிந்த விஞ்ஞானியர் இதற்கு மூன்று காரணங்களைக் கூறுகின்றனர். (1) கதிரோனின் ஒளி ஏழு நிறக் கதிர்களின் கலவையாக அமைந்திருப்பது. (2) நம் உலகைச் சூழ்ந்துள்ள அடர்ந்த வாயுமண்டலம் தூசுகளாலும் சின்னஞ்சிறு நீர்த் துளிகளாலும் நிறைந்திருப்பது. (3) காலையிலும் மாலையிலும், நண்பகலை விட, கதிரவனின் ஒளி வாயு மண்டலத்தில் அதிக தூரம் ஊடுருவிச் செல்ல வேண்டியதாக இருப்பது.

இம்மூன்று காரணங்களும் கதிரோனின் நிறமாற்றத்தில் எவ்வாறு பங்கு பெறுகின்றன என்பதைக் கவனிப்போம்.

கதிரவனின் ஒளி ஊதா, அவுரி, நீலம், பச்சை, மஞ்சள், ஆரஞ்சு, சிவப்பு ஆகிய ஏழு நிறக் கதிர்களின் கலவை என்பதைக் கலைக் கூடங்கள் வாயிலாக நாம் அறிந்துள்ளோம். இந்த ஏழு நிறக் கதிர்களும் கதிரவனிலிருந்து வெளிப் போந்து வான வெளியில் அலைகள் வடிவத்தில் வெகு வேகமாய் எங்கும் பரவுகின்றன, நம்மையும் வந்தடைகின்றன. இக்கதிர்கள் ஒவ்வொன்றும் வெவ்வேறு அலை நீளங்களை உடையன. இவற்றில் ஊதா, அவுரி, நீலம் ஆகிய கதிர்கள் பிற கதிர்களைவிட அலை நீளம் மிகக் குறைந்தவையாகவும், மஞ்சள், சிவப்பு நிறக்கதிர்கள் அலை நீளம் மிகக் கூடியனவாகவும் அமைந்து இருக்கின்றன.

அலை நீளம் மிகக் குறைவாக உள்ள ஊதா, அவுரி, நீல நிறக் கதிர்கள் வாயு மண்டலத்தை ஊடுருவிச் செல்லும்பொழுது அதில் காணப்படுகின்ற தூசுகள் நீர்த்துளிகள் இவற்றின் மீது மோதுண்டு சிதறடிக்கப்பட்டு வானில் பரவிவிடுகின்றன. இதனால் வானம் நீல நிறமாகக் காட்சி தருகிறது. உலகைச் சூழ்ந்துள்ள வாயு மண்டலத்திற்கு அப்பால் சென்று நாம் வானத்தைப் பார்க்க முடியுமானால், வானம் இருண்ட நிறமாகவும், அதில் கதிரவன் நீலம் கலந்த வெண்மை நிறமாகப் பிரகாசிப்பதையும் பார்க்கலாம்.

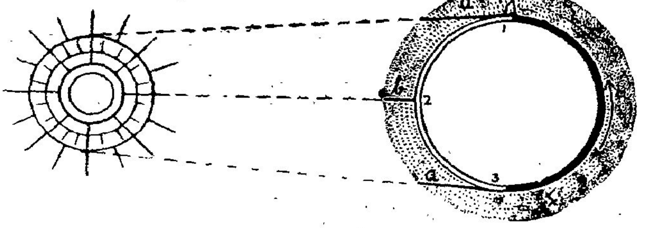
வாயு மண்டலத்தில் இருக்கும் தூசுகளால் நீல, அவுரி நிறக்கதிர்கள் சிதறடிக்கப்பட்டாலும் சில கதிர்கள் அவற்றையும் கடந்து நம்மை வந்து அடையவும் செய்கின்றன. ஆனால், மஞ்சள் சிவப்பு ஆகிய அலை நீளம் கூடிய கதிர்கள் வாயுமண்டலத்திலுள்ள தூசுகளால் தாக்கப்பட்டு சிதறடிக்கப்பட்டாலும் அவற்றின் அலை நீளம் கூடுதல் காரணமாக, அத் தூசுகளின்

மறுபக்கத்தில் திரும்பவும் ஒன்றாகச் சேர்ந்து பெரிய அலைகளாக நம்மை வந்து சேர்ந்து விடுகின்றன. அலை நீளம் குறைந்த கதிர்கள் சிதறடிக்கப் பட்டு விடுவதையும் அலை நீளம் கூடிய கதிர்கள் உடைக்கப் பட்டாலும் அவை நம்மை வந்து அடைவதைக் கீழ் வரும் எடுத்துக் காட்டினால் நன்கு புரிந்து கொள்ளலாம்.

ஆழமில்லாத கடலோரங்களில் பெரிய கப்பல்களி லிருந்து சாமான்களை இறக்கிக் கரைக்குக் கொண்டு வர கடல்களில் பாலங்கள் அமைத் திருக்கிறார்க ளல்லவா? இப்பாலங்களின் தூண்களின் மீது கடலிலிருந்து கரையை நோக்கிச் செல்லுகின்ற சின்னஞ்சிறியதும், மிகப் பெரியதுமான அலைகள் மோதும் பொழுது, சின்னஞ் சிறியவை சிதறுண்டு கரையை வந்தடையாமல் போவதையும், பெரிய அலைகள், இத்தூண்களால் இரண்டாகப் பிரிக்கப் பட்டாலும், அவை அத்தூண்களின் மறு பக்கத்தில் திரும்பவும் ஒன்றாகச் சேர்ந்து பெரிய அலைகளாகக் கரையை அடைவதையும் நாம் பார்க்கிறோம். இதைப் போலவே அலை நீளம் குறைந்த ஒளிக் கதிர்கள் சிதறியும், அலை நீளம் கூடிய கதிர்கள் சிதறடிக்கப்பட்டாலும், திரும்பவும் ஒன்றாய்ச் சேர்ந்து நம்மைவந்தடையவும் செய்கின்றன.

காலையிலும், மாலையிலும், கதிரவனின் ஒளிக்கதிர்கள், நண்பகலைவிட, வாயு மண்டலத்தில் அதிக தூரம் ஊடுருவிச் செல்ல வேண்டியிருக்கிறது. பூமியின் உருண்டை வடிவத்தின் காரணமாக இது ஏற்படுகிறது. இதை அடுத்துவரும் படத்திலிருந்து எளிதாகப் புரிந்து கொள்ளலாம்.

காலை மாலை வேளைகளில் கதிரவனின் ஒளிக் கதிர்கள் அதிக தூரம் வாயுமண்டலத்தை ஊடுருவிச் செல்வதால் அதிக அளவு தூசுகளாலும், நீர்த் துளிகளாலும் தாக்கப்படுகின்றன. இதனால் ஊதா, அவுரி, நீலநிறக் கதிர்கள் பெரும்பான்மை சிதறடிக்கப்பட்டு, அலை நீளம் கூடிய மஞ்சள் சிவப்பு நிறக் கதிர்கள் மாத்திரமே அதிகமாக நம்மை வந்தடைகின்றன. ஆகவே, காலை மாலை வேளைகளில் கதிரவன் மஞ்சளும் சிவப்பும் கலந்த செங்கதிர்ச் செல்வனாக விளங்குகின்றான்.



கதிரவன் **உலகம்**

1. காலை
2. நண்பகல்
3. மாலை

a, a, காலையிலும் மாலையிலும் கதிரவனின் ஒளி கடந்து செல்லும் வாயுமண்டலத்தின் தூரம்.

b. நண்பகலில் ஒளி கடந்து செல்லும் வாயு மண்டலத்தின் தூரம்.

கதிரவனி லிருந்து வெளிப்படும் ஒளிக் கதிர்கள், காலை மாலை வேளைகளில் எவ்வளவு தூரம் வாயு மண்டலத்தைக் கடந்து செல்லவேண்டியிருக்கிறதோ, அதில் பாதி அளவு தூரத்தையே நண்பகலில் கடந்து செல்கின்றன. ஆகவே, தூசுகளிலிருந்தும் நீர்த் துளிகளிலிருந்தும் குறைந்த அளவு தாக்குதலே ஏற்படுகிறது. இதனால் ஊதா, அவுரி, நீல நிறக் கதிர்களும் கூடுதல் அளவாக நம்மை வந்தடைகின்றன. ஆகவே, கதிரவன் நீலம் கலந்த வெண்ணிறமாய்த் தோன்றுகின்றான், மேலும் கதிரவனின் வெப்பக் கதிர்களும் நம் மீது செங்குத்தாக விழுவதால் கதிரவன் வெப்பம் மிகுந்து வெங்கதிரோனாகக் காட்சி தருகின்றான்.

தொல்காப்பிய நெறி

டாக்டர்
துரையரங்கனார்.

RR

''கைக்கிளை முதலாப்
பெருந்திணை இறுவாய்
முற்படக் கிளந்த
எழுதிணை என்ப''

(தொல்., அகம்., 1)

என்று பாடிக்கொண்டே தொடங்குகின்றார் தொல்காப்பியர், பொருளதிகாரத்தை. ''கைக்கிளை எனப்பட்ட ஒழுக்கம் முதலாகப் பெருந்திணை என்னும் ஒழுக்கத்தினை இறுதியாக வுடைய ஏழனையும் முற்படக் கூறப்பட்ட ஏழென்று கூறுவர் ஆசிரியர்'' என்பது இதன் பொருள். எனவே, அகத்திணை ஏழெனப்படுவன கைக்கிளை, ஐந்திணை, பெருந்திணை என்பனவாகும்.

இவற்றுள், கைக்கிளை என்பது ஒருமருங்கு பற்றிய கேண்மை அல்லது ஒருதலைக் காமம் ஆகும்.

ஐந்திணை எனப்படுவன, ஒருவனோடு ஒருத்தியிடைத் தோன்றிய அன்போடு கூடிய இன்பத்தின் பகுதியாகிய புணர்தல், பிரிதல், இருத்தல், இரங்கல், ஊடல் என்ற ஐவகை ஒழுக்க மாகும். இவ்வைந்திணை - கைக்கிளை, பெருந்திணை என்பவற்றின் நடுவே நிற்றலின், 'நடுவண் ஐந்திணை' (தொல்., அகம்., 2) எனவும், ''அன்பொடு புணர்ந்த ஐந்திணை'' (தொல்., களவு., 1) எனவும் கூறப்படும்.

பெருந்திணை என்பது பொருந்தாக் கேண்மை அல்லது பொருந்தாக் காமம் ஆகும். எண்வகை மணங்களுள் நான்கு மணங்களை இது பெறுதலால் பெரிய திணையாகும் என்றும் கூறுவர்.

இவற்றுள், கைக்கிளையும் பெருந்திணையும் மக்கட் சுட்டு உடையராய்ப் பிறப்பறுத்துப் பேரின்பம் எய்த முயல்வார்க்குக் கொள்ளத் தகுவன அல்ல ஆதலால், அவற்றைக்குறித்து ஆராயாது மேற் செல்வாம்.

நடுவண் ஐந்திணை, ''முதல் கரு உரிப் பொருள் என்ற மூன்றே'' (தொல்., அகம்., 3) என்று தொல்காப்பியர் கூறுமாறு, முதற் பொருள், கருப் பொருள், உரிப் பொருள் என்று மூன்றாகப் பாகுபடுத்து ஆராய்தற்கு உரிய திணையாகும்.

இவற்றுள் முதற் பொருளை,

''முதல்எனப் படுவது
நிலம்பொழு திரண்டன்
இயல்பென மொழிப
இயல்புணர்ந் தோரே''

(தொல்., அகம்., 4)

என்றும்,

கருப் பொருளை,

''தெய்வம் உணாவே
மாமரம் புட்பறை
செய்தி யாழின்
பகுதியொடு தொகைஇ
அவ்வகை பிறவும்
கருஎன மொழிப''

(தொல்., அகம்., 18)

என்றும்,

உரிப் பொருளை,

''புணர்தல் பிரிதல்
இருத்தல் இரங்கல்
ஊடல் இவற்றின்
நிமித்தம் என்றிவை
தேருங் காலைத்
திணைக்குரிப் பொருளே''

(தொல்., அகம்., 14)

என்றும் தொல்காப்பியர் புலப்படுத்துகின்றார்.

இச் சூத்திரங்களால், முதற் பொருளாவன நிலமும் காலமும் ஆம் என்பதும், கருப் பொருளாவன தெய்வமும், உணவும், விலங்கும், மரமும், புள்ளும், பறவையும், தொழிலும், யாழும் அவைபோலும் பிறவுமாம் என்பதும், உரிப் பொருளாவன புணர்தலும், பிரிதலும், இருத்தலும், இரங்கலும், ஊடலும் அவற்றின் நிமித்தமுமாம் என்பதும் தெளிவாகும்.

முதற் பொருளை உணர்த்தப் புகுந்த தொல்காப்பியர்,

''முதலெனப் படுவது நிலம் பொழு திரண்டே'' என்றுமட்டும் கூறாது,

''முதலெனப் படுவது
நிலம்பொழு திரண்டன்
இயல்பென மொழிப
இயல்புணர்ந் தோரே''

(தொல்., அகம்., 4)

என்று கூறியிருப்பதும், முதற் பொருள்களாகிய நிலம் பொழுதுகளுள், நிலத்தின் பாகுபாடு உணர்த்தப் புகுந்த அவர்,

''காடும் வரையும்
புனலும் மணலும்
முல்லை குறிஞ்சி
மருதம் நெய்தலே''

என்றுமட்டும் கூறாது,

''மாயோன் மேய
காடுறை உலகமும்
சேயோன் மேய
மைவரை உலகமும்
வேந்தன் மேய
தீம்புனல் உலகமும்
வருணன் மேய
பெருமணல் உலகமும்
முல்லை குறிஞ்சி
மருதம் நெய்தலெனச்
சொல்லிய முறையாற்
சொல்லவும் படுமே''

(தொல்., அகம்., 5)

என்று கூறியிருப்பதும் ஏன் என்று நோக்கும்போது அவற்றால் சிறந்த சில தத்துவக் கருத்துக்களைச் சுட்டவே அவர் அங்ஙனம் கூறியிருக்கின்றார் என்பது புலப்படும்.

நிலம் பொழுதுகளுள் நிலம் என்பது யாது? நமக்கெதிரே தோன்றும் காடும் மலையும் ஊரும் கடற்கரையும் நிலமாம் என்போம். அவற்றையெல்லாம் கொண்டு நமக்கெதிரே தோன்றுவது உண்மையில் உலகமேயன்றி நிலமன்று. ''நிலம் தீ நீர் வளி விசும்போ டைந்தும் கலந்த மயக்கம் உலகம்'' (தொல்., மரபு., 90) என்பது தொல்காப்பியம். நிலம் முதலிய ஐந்து பூதங்களும் கலந்த சேர்க்கையான உலகத்தை, அப்பூதங்களுள் ஒன்றான நிலம் என்பதனால் பெயரிட்டழைப்பது எவ்வாறு பொருந்தும்? ஐம்பூதங்களும் கலந்து மயங்கி நிற்கும் உலகத்தில் நிலம் என்பது அதனை விட்டு வேறாகக் காண்டல் இயலாத ஒரு பூதமே யாகும். நிலத்தொடு ஏனைய பூதங்களும் கலந்த கலப்பே நாம் காண்பது. தனிநிலம் நமக்குக் காட்சியளிப்பதன்று. உலக மாகிய ஒரு பிண்டப் பொருளில், மண் அணுக்கள் செறிந்த நிலம் என்பது, தன் கூறு ஒரு பாதியும், ஏனைய பூதங்களுள் ஒவ்வோர் அரைக்கால் பகுதியும் கலந்தீ கலப்பே யன்றித் தனி நிலம் அன்று. நீர் தீ வளி விசும்பு என்பனவும் அத்தகையனவே. தனி நீரும் தனித் தீயும் தனி வளியும் தனி விசும்பும் நாம் என்றும் காண்டற்கு இயலாதனவே யாகும். இம்முறையில் கலப்புற்ற நிலம் தீ நீர் வளி விசும்பெனும் ஐந்தும் ஒன்று கலந்து மயங்கிய உலகமே நமக்குக் காட்சி அளிப்பது•ஆகும்.

•

•இவ்வாறு கலந்த கலப்பானது தானே ஏற்பட்டதன்று. ஏன்? நிலம் முதலியன ஐந்தும் தாமே கலத்தற்கேற்ற அறிவுடைமையைத் தாம் பெற்றுடையன அல்ல. 'ஜட வஸ்துக்கள்' என அவற்றை வடநூலார் வழங்குவர். அறிவுடைய பொருள்களே தாமாக இயங்கவும் கலக்கவும், பிறவற்றை இயக்கவும் கலப்பிக்கவும் ஏற்ற ஆற்றல் வாய்ந்தவை. அறிவுடைய பொருள்களை யெல்லாம் 'சித் வஸ்துக்கள்' என வட நூலார் வழங்குவர். எனவே, அறிவற்ற பொருள்களாகிய நிலம் தீ நீர் வளி விசும் பென்ற ஐம்பூதங்கள் தம்முள் கலந்து மயங்குமாறு செய்விக்க அவற்றினும் வேறான அறிவுடைப் பொருள் ஒன்று வேண்டப்படும். ஆறறிவுடைய மக்களுயிர்கள் அறிவுடைப் பொருள்களே. ஆனால், அவற்றுள் ஒன்று, ஐம்பூதங்களைக் கலந்து மயக்கி உலகத்தைத் தோற்றுவித்தது அன்று என்பதை நிலைநாட்டுவதற்குச் சொற்போர் புரியத் தேவை யில்லை. உலகத்தைப் படைக்கும் ஆற்றல் உடையோமா நாம்? 'ஆம்' என்றால், நம்மில் எவராவது இவ்வுலகம் போன்ற ஓர் உலகத்தைப் படைத்துக் காட்ட முன் வரல் வேண்டும்! வினைவயப்பட்டுச் சிற்றறிவுடையேமாய், ஐம்பூதக் கலப்பால் ஆன உடம்போடு பிறந்திறந்துழலும் நம்மினும் வேறாய், வினையின் நீங்கி விளங்கிய அறிவின் முனைவனாய்ப் பிறத்தலும் இறத்தலும் இன்றி என்றும் அழிவின்றிய ஒருவனே ஐம்பூதங்களையும் கலந்து மயக்கி உலகத்தைப் படைத்தவன் ஆவான். 'சப்தப் பிரபஞ்ச மாகிய சொல்லுலகத்தைப் படைத்தவன் அவனே; அர்த்தப் பிரபஞ்சமாகிய பொருளுலகத்தைப் படைத்தவன் அவனே; படைத்த அவனே அவற்றை ஒடுங்கவும் செய்வான். எனவே, உலகம் தோன்றி நின்றழியும் இயல்பு வாய்ந்தது'' * என்றற்றொடக்கத்து உண்மைச் செய்திகள் முன்பே ஒரு கட்டுரையில் விரிவாக உணர்த்தப் பட்டன.

நிலம் முதலிய ஐம்பூதங்களும் கலந்த மயக்கமாகிய உலகில், மக்கள் நின்று தொழிலாற்றி நுகர் பொருள்களைத் துய்த்தற்கு நிலைக்களனாக ஓர் இடம் வேண்டப்படும் அன்றே! அங்ஙனம் நிற்றற்கு இடம் அல்லது ஆதாரம் ஆவது நிலமாகும். உலகமே, நிற்றற்கு உரிய நிலைக்களன் அல்லது ஆதாரம் ஆகும் போது நிலம் என வழங்கற்கு உரியதாகும். நிலம் என்பது நிற்பதற்கு உரிய இடம் அல்லது ஆதாரம் எனவே பொருள்படும் என்பது,

''உள்ளுறை தெய்வம்
ஒழிந்ததை நிலன்எனக்
கொள்ளும் என்ப
குறியறிந் தோரே''

(தொல்., அகம்., 47)

என்ற சூத்திரத்தால் தெளிவாகும்.

எனவே, நிலம் முதலிய ஐந்து பூதங்களும் கலந்து மயங்கியது உலகமாம் என்பதும், அதுவே பொருள்கள் நிற்பதற்கு ஆதாரம் ஆம் போது நிலம் எனப்படுவதாம் என்பதும், காடும், மலையும், ஊரும், கடற்கரையும் சார்பாக நிலத்தைப் பகுத்து வழங்கும்போது காடுறை உலகம், மைவரை உலகம், தீம் புனல் உலகம், பெருமணல் உலகம் என்றே வழங்கவேண்டும் என்பதும், அவ்வுலகம், 'நில்லா உலகம்' (தொல்., புறம்., 23) என்றே கூறப்படுதலால் தோன்றி யழியதல்மாலையது என்பதும், அதனைத் தோற்றுவித்து நிலைபெறுத்தி அழிக்கும் ஆற்றலுடையவன் ஒருவன் வேண்டப்படும் என்பதும், அவனே நிலப் பகுதிகட்கு ஏற்ப, வேறு வேறு வடிவமும் வேறு வேறு பெயரும் உடையவனாய் வரும் ஆற்றல் உடையவன் என்பதும், அங்ஙனம் வருமவனே மாயோன் என்றும், சேயோன் என்றும், வேந்தன் என்றும், வருணன் என்றும் வழங்குபவன் என்பதும், அவ்வந் நிலத்துறை மக்கள் அவ்வந் நிலத்திற்கு உரிய அத்தெய்வத்தை வழிபட்டுப் பயன்பெற வேண்டும் என்பதும், இவற்றை யெல்லாம் நிலத்தின் இயல்பாக (இலக்கணமாக) உணர்தல் வேண்டும் என்பதும், அதன் இயல்பு உணர்ந்தவரே முதற் பொருளின் இயல்பு உணர்ந்தவராவர் என்பதும், அவரே, 'முதலெனப்படுவது நிலம் பொழுதிரண்டன் இயல் பென' மொழிவர் என்பதும் தொல்காப்பியர் இவ்விரு சூத்திரங்களாலும் உணர்த்தப் புகுந்த தத்துவக் கருத்துக்களாம் எனலாம்.

முதற் பொருள்களாகிய நிலம் பொழுதுகளுள், நிலம் போன்றே பொழுதும் நிலையில்லாத பொருளாகும். பொருள்களின் சார்பால் பொழுது அல்லது காலம் என்ற ஒரு பொருள் பெறப்படுவதே யன்

'சிறு மா மனிதன்!'

உலகத்திலேயே மிகக் கனமான குழந்தை 1879-ல் பிறந்ததாம். பிறக்கும்போது எடை $32\frac{3}{4}$ பவுண்டு.

றித் தனியாக 'இஃது' என்று சுட்டிக் காட்டுவதற்கு அஃது இயைவ தன்றாகும். இவ் வுண்மையைத் திருவள்ளுவர்,

''நாளென ஒன்றுபோற்
  காட்டி உயிரீரும்
வாள துணர்வார்ப்
  பெறின்''

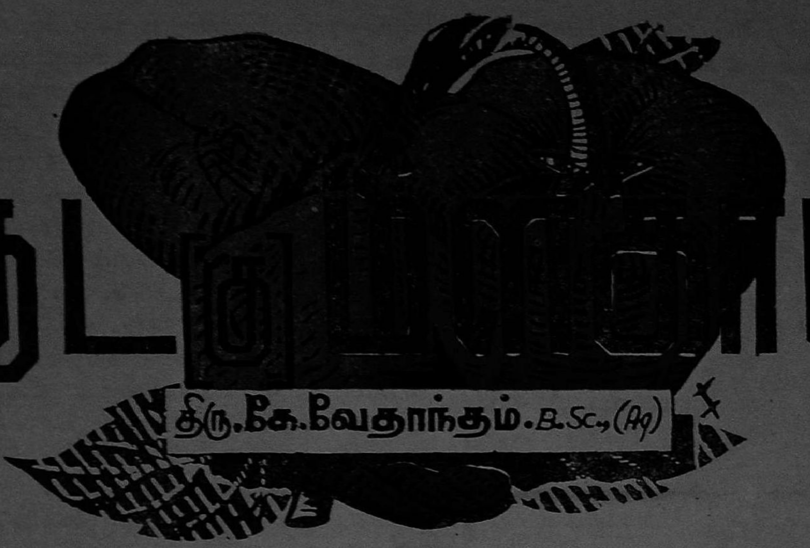
(நிலையாமை, 4)

என்ற குறளால் தெளிய உணர்த்தி யுள்ளார். இதற்கு உரையெழுதப் புகுந்த பரிமேலழகர், ''நாளென்று அறுக்கப்படுவ தொரு காலவரை யறைபோலத் தன்னைக் காட்டி ஈர்ந்து செல்கின்ற வாளின்வாயது உயிர், அஃது உணர்வாரைப் பெறின்'' என்று கூறி, ''காலம் என்னும் அருவப்பொருள் உலகியல் நடத்தற் பொருட்டு ஆதித்தன் முதலிய அளவைகளால் கூறுபட்டதாக வழங்கப்படுவ தல்லது, தானாகக் கூறுபடாமையின் 'நாளென ஒன்றுபோல்' என்றும், அது தன்னை வாளென்று உணரமாட்டாதார் நமக்குப் பொழுது போகாநின்ற தென்று இன்புறுமாறு நாளாய் மயக்கலின் 'காட்டி' என்றும், இடைவிடாது ஈர்தலான் 'வாளின்வாயது' என்றும், அஃது ஈர்கின்றமையை உணர்வார் அரியராகலின 'உணர்வார்ப் பெறின்' என்றும் கூறினார்'' என்று கூறியிருத்தல் ஈண்டு நினைவுகூர் தற்கு உரியது.

போழப்பட்டதே பொழுதாகும். ஞாயிறு கிழக்கே அடிவானத்தில் தோன்றும்பொழுது காலை எனவும், உச்சியில் தோன்றும்பொழுது நண்பகல் எனவும், மேற்கே அடிவானத்தை நோக்கிச் சென்று படும் பொழுது எற்பாடு என்றும், ஞாயிறு ஒளிர்வதால் பகுக்கப்பட்டுப் பகல் எனப் பக்குண்டது போக, ஈர்ந்து எஞ்சிய இரவின், மால் செய்யும் முற்பகுதி நேரம் மாலை என்றும், இருள் செறிந்து நிற்கும் நள்ளிருள் நேரம் யாமம் என்றும், சூரியன் வருந்துணையும் இருள் வைகுறும் நேரம் வைகறை என்றும்-இவ்வாறு போழப் பட்டுச் சிறுபொழுதுகள் வழங்குவன. பெரும்பொழுதுகள் ஆறும் ஞாயிற்றின் சார்பிலேயே வழங்குவன வாகும்.

உலகியல் நடைபெறுதற்கு ஆதாரமாகிய நிலமும் பொழுதுகளும் இன்றியமையாதன வாகும். இவற்றை இம்முறையில் மக்களுக்குப் பகுத்தளித்த இறைவன் எல்லா ஆற்றலும் உடையவன் என்பதன் உண்மை இப்போது பெறப்படும். அத்தகைய இறைவன் அவரவர் வரைந்து கொள்ளும் வடிவில் வந்து காட்சி தரும் இயல்பினன். யாண்டும் நிறைந் திலங்கும் அவன், அன்பர்களுடைய அன்பிற்குக் கட்டுப்பட்டு அன்பர்கள் நினைந்தவண்ணம் வருபவன் என்பதையே தெய்வம் என்ற சொல் குறிப்பதாம் என்பதை மற்றோர் இடத்தில் விளக்கியுள்ளோம். கருப் பொருள்களுள் தெய்வமே உலகியலுக்கும் இன்றியமையாதது என்பதைச் சுட்டவே கருப் பொருள்களை உணர்த்தும் சூத்திரத்தில் தெய்வம் என்பதை முதலில் தொல்காப்பியர் நிறுத்தியுள்ளார். கருப் பொருள்களுள் ஒன்றாக வைத்தெண்ணப் படும் தெய்வத்தை, ''மாயோன் மேய காடுறை உலகமும்'' என்ற சூத்திரத்தில் முதற் பொருளாகிய நிலத்தைக் கூறுங்காலும் கூறியிருப்பது, தெய்வ வழிபாட்டு மரபிதுவே, ஒழிந்தது மரபன்று என்றற்கு'' என்று நச்சினார்க்கினியர் கூறியிருப்பதும் ஈண்டு நினைவுகூர்தற்கு உரியதாகும். அவர் அச்சூத்திரத்தின் உரையில் அவ்வந் நிலத்தவர் தெய்வத்தை வழிபடும் முறையை உணர்த்தி யிருப்பதும் ஈண்டு நினைவு கூர்தற்கு உரிய தாகும்.

(தொடரும்)



குடமிளகாய்

திரு. கே. வேதாந்தம். B.Sc.,(Ag)

உங்கள் நண்பர் ஒருவர் ''நான் தஞ்சாவூருக்குப் போய்வருகிறேன்; உங்களுக்கு அங்கிருந்து ஏதாவது வாங்கி வர வேண்டுமா?'' என்று கேட்டால் நீங்கள் சொல்லாமலேயே உங்கள் விருப்பத்தை அவர் தெரிந்துகொள்ளலாம். ஏன் என்றால் தஞ்சாவூர் குடகு மிளகாய்க்குப் பேர்போனது. அந்தப் பட்டினத்தைச் சுற்றியுள்ள வட்டாரங்களில் இம் மிளகாய் ஏராளமாகச் சாகுபடி செய்யப்பட்டு பங்குனி, சித்திரை மாதங்களில் விற்பனைக்குத் தஞ்சாவூருக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றது. கரும் பச்சை நிறமுள்ள இக்காய்கள் சாம்பார் செய்வதற்கும், வற்றல் போடுவதற்கும் மிகப் பொருத்தமானவை. அழகான நிறத்தோடு நீண்ட உருண்டை வடிவம், மூக்கிற்குப் பிடித்த மணம், நாக்கிற்குப் பிடித்த ருசி, தடிமனான தோல், குறைவான விதைப்பற்று— இக்குணங்களினால் குடமிளகாயை விரும்பாதவர்கள் உலகிலேயே இல்லை என்று கூறுவது மிகையாகாது. காரம் குறைவாக இருப்பதனால் சிறு பிள்ளைகள்கூட அதனைச் சாப்பிட விரும்புகிறார்கள். உலகத்தின் எல்லாப் பாகங்களிலும் பயிர் செய்யப்படும் இம் மிளகாய்க்கு வெவ்வேறு நாடுகளில் வெவ்வேறு பெயர்கள் சொல்லுகிறார்கள். நம் நாட்டிலேயே சிலர் அதைக் குடை மிளகாய் என்றும், குடகு மிளகாய் என்றும், பங்களூர் மிளகாய் என்றும் அழைக்கிறார்கள். இலங்கையில் இதைக் கறி மிளகாய் என்றும், சைனாவில் சைனா பூத மிளகாய் என்றும், அமெரிக்காவில் ஆங்கிலத்தில் mild pepper என்றும் அழைக்கிறார்கள். தஞ்சை மாவட்டத்தில் சாகுபடியாகும் மிளகாய் எலுமிச்சம் பழத்தின் பருமனிருக்கும். பங்களூர் குட மிளகாய் இதற்கு இரு மடங்கு பருமனிருக்கும். இன்னும் பெரிய மிளகாய்கள் அமெரிக்காவில் விளைவதாகச் சொல்லப்படுகிறது.

பயிர் செய்வதற்கு உரிய எல்லா மண்ணிலும் குட மிளகாய் சாகுபடி செய்யலாம் என்றாலும், களிமண் பாங்கான நிலம் பலனளிப்பதற்கு ஏற்றதன்று. நீர் தேங்கக் கூடிய பள்ள நிலங்களும், களர் நிலங்களும், வேளாண்மைக்கு ஏற்றதல்ல. ஆறுகளின் ஓரமுள்ள படுகை நிலங்

களிலிருந்து கிடைக்கும் விளைச்சல் வேறு எந்த நிலங்களி லிருந்தும் கிடைப்ப தில்லை.

குட மிளகாய்ச் செடிகள் அதிக வெப்பத்தை விரும்புவ தில்லை. அதனால்தான் மார்கழி மாதத்தில் இதைப் பயிர் செய்யத் தொடங்கு கிறார்கள்.

குட மிளகாய் நாற்றுப் பயிர் களில் ஒன்று. நாற்றங்கால் நல்ல மண்ணோடு கூடியதா யிருக்கவேண் டும். தரை மட்டத்திற்குச் சற்று உயர்ந்ததாக இருப்பது நல்லது. இரண்டு செண்டு பரப்புள்ள நிலத்தை மண் வெட்டியைக் கொண்டு நன்றாகக் கொத்திவிட்டு ஒரு வாரம் காய விட வேண்டும். பிறகு மண் கட்டிகளை உடைத்துத் தூளாக்க வேண்டும். இதன் மேல் இரண்டு வண்டி மக்கிய சாணி உரத்தைப் போட்டு மண்ணும் உர மும் கலக்கும்படி மீண்டும் ஒரு முறை கொத்த வேண்டும். இப் பொழுது நான்கு அடி நீளமும், மூன்று அடி அகலமும் உள்ள பாத்தி கள் பிரிக்க வேண்டும். இப் பாத்தி களில் பன்னிரண்டு அவுன்சு விதை களைத் தெளித்து, சாம்பல் மூட்டம் போட்டுவிட்டு, பூவாளியினால் தண் ணீரைத் தெளிக்க வேண்டும். விதை கள் முளைக்கும் வரை தினம் ஒரு முறை தண்ணீர் ஊற்ற வேண்டும். இப்படிச் செய்து வந்தால் 8 அல்லது 9 நாட்களில் விதைகள் முளைக்கத் தொடங்கும். முளை கண்ட பிறகு நான்கு நாளைக்கு ஒரு முறை தண் ணீர் ஊற்றினால் போதுமானது. விதைத்து மூன்று வாரம் கழித்து பாத்திகளி லுள்ள களைகளை நீக்க வேண்டும். ஐந்து அல்லது ஆறு வாரம் கழித்து நாற்றுகள் பிடுங்கி நடுவதற்குத் தயாராக இருக்கும்.

நாற்றுப் பரவிய நாளிலிருந்து நட வேண்டிய வரையில் முன் பரா மரிப்பு வேலைகள் நடக்க வேண்டும். முதலில் நிலத்தை ஐந்தாறு தடவை உழ வேண்டும். பிறகு ஏக்கருக்குப் பதினைந்து வண்டிக்குக் குறையாமல் தொழு உரத்தைச் சேர்த்து—மண் ணும், உரமும் ஒன்று சேர்வதற்காக இரண்டு முறை உழ வேண்டும். நிலத்தை ஆறடி நீளமும் நான்கடி அகலமுமான பாத்திகளாகப் பிரித்து பாத்திகளுக்குத் தண்ணீர் பாயும் படி வாய்க்கால்கள் அமைக்க வேண் டும். நாற்றங்காலுக்குத் தண்ணீர் பாய்ச்சி வேர்களுக்குச் சேத மில் லாமல் ஒவ்வொரு நாற்றாகப் பிடுங்கி நாற்றுக்களைப் பாத்திகளில் தண் ணீர் பாய்ச்சி $1\frac{1}{2}$ அடி இடைவெளி விட்டு விட்டு நட வேண்டும். மூன் றாம் நாள் உயிர்த் தண்ணீரும் ஏழாம் நாள் மூன்றாவது தண்ணீரும் பாய்ச்ச வேண்டும். இதற்குப்பின் மூன்று நான்கு நாட்கள் கழித்து மண்ணில் சிறிது ஈர மிருக்கும் பொழுது களைக் கொத்துக்களைக் கொண்டு பாத்திகளைக் கொத்த வேண்டும். சுமார் ஒரு வாரம் கழித்து நாற்றுகள் வாட ஆரம் பிக்கும். இந்தச் சமயம் தண்ணீர் பாய்ச்சுவதைத் தொடங்கி நான்கு நாட்களுக்கு ஒரு முறை தவறா மல் தண்ணீர் பாய்ச்சி வரவேண் டும். நட்டு ஒரு மாதத்துக் கெல் லாம் செடிகள் பூக்கத் தொடங்கும்.

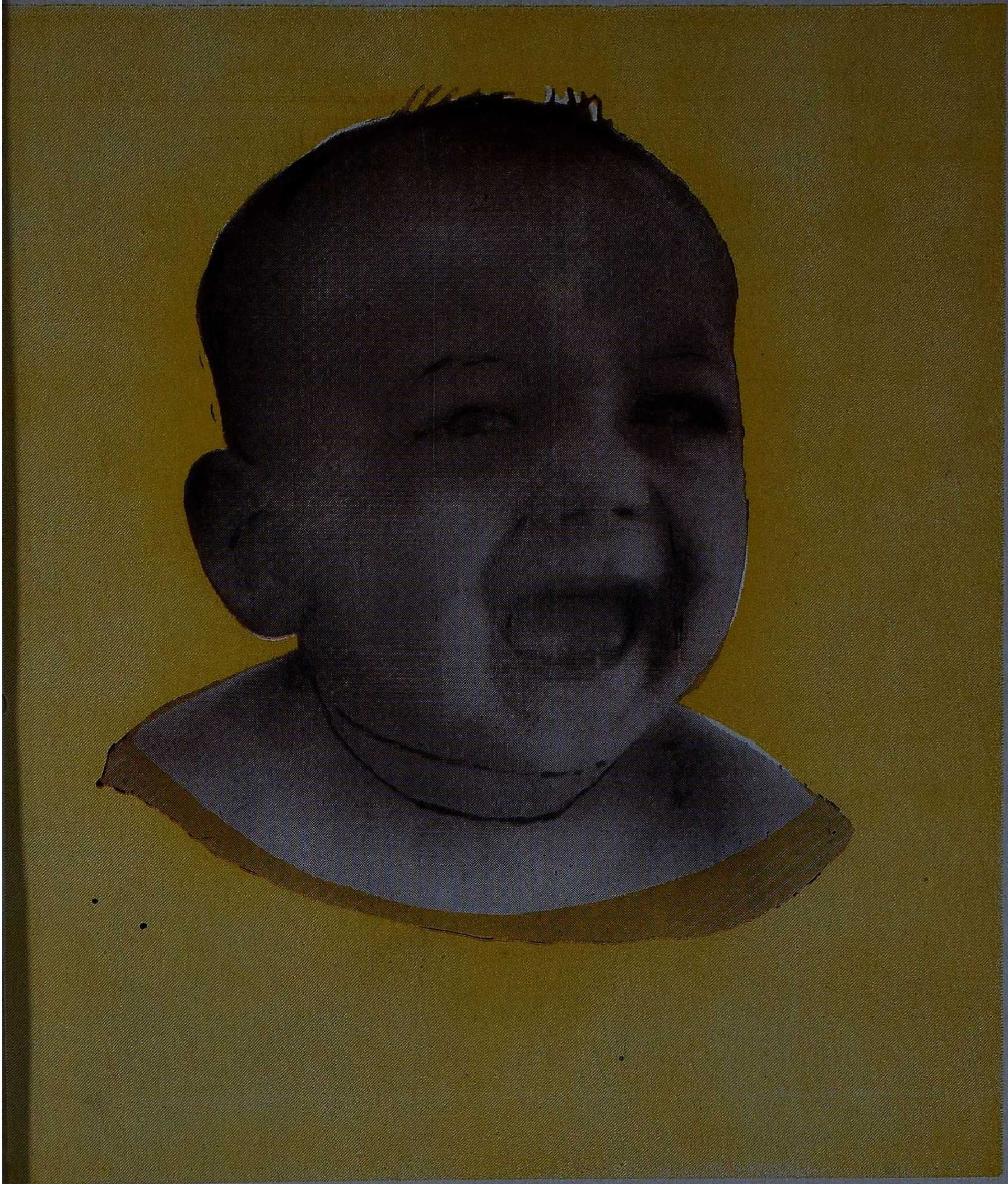
இப்பொழுது செடிக்குச் செடி நான்கு கரண்டி கடலைப் பிண் ணாக்கையும் ஒரு கரண்டி சூப்பர் பாஸ்பேட்டையும் கலந்த உரத்தைத் தூருக்கு இரண்டு அங்குலம் தள்ளி சிறுகுழி தோண்டி இக் குழிகளில் வைத்து மண்ணைப் போட்டு மூடித் தண்ணீர் பாய்ச்ச வேண்டும். பூக் கள் உண்டான பிறகு மூன்று நாட் களுக்கு ஒரு முறை தண்ணீர் பாய்ச்சுவது நல்லது. முதலில் உண் டாகும் சில பூக்கள் உதிர்ந்த பிறகு தான் காய்கள் உண்டாக ஆரம்

பிக்கும். நட்ட இரண்டு மாதத்துக்கெல்லாம் காய்கள் பறிக்கத் தொடங்கலாம். வாரம் ஒரு முறையோ, இரண்டு முறைகளோ விற்பனைக்கு ஏற்றாற்போல் காய்களைப் பறிக்கலாம். ஒரு செடியிலிருந்து இருபது அல்லது முப்பது காய்கள் கிடைக்கும். நல்ல காய்ப்புள்ள செடிகளிலிருந்து இன்னும் அதிகமான எண்ணிக்கையில் காய்கள் பறிக்கலாம். செடிகளின் வயது ஐந்து மாதமானவுடன் காய்கள் சிறுக்க ஆரம்பிக்கும். இப்பொழுது செடிகளைப் பிடுங்கி எறிந்துவிட்டு, நிலத்தில் வேறு பயிர்களைச் சாகுபடி செய்யலாம்.

குட மிளகாய் நல்ல லாபம் தரக்கூடிய பயிர். விற்பனை செய்வதில் கஷ்டம் கிடையாது. அதனால், தமிழ் நாட்டிலுள்ள குடியானவர்கள் வசதியிருந்தால் இப்பயிரை விளைவித்து லாபத்தையும், மகிழ்ச்சியையும் அடைவார்கள் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது.

கைவேலைப் பொருள் தொழிலில் புதுவகையான அமைப்புக்களைப் பயன்படுத்துவது மிக முக்கியமாகும். இந்த முக்கியத்துவத்தை உணர்ந்த இந்திய அரசினர் புது 'டிசைன்' தயாரிப்பு நிலையங்களைத் துவக்கியுள்ளனர். அடுத்துள்ள படத்தில், டில்லி 'டிசைன்' தயாரிப்பு நிலையத்தில் கைவினைஞர் ஒருவர் செப்புப் பாத்திரமொன்றில் அழகு வேலைப்பாடுள்ள பூ 'டிசைன்' ஒன்றைச் செதுக்குவதைக் காணலாம்.

(இந்திய அரசினர் செய்தித்துறை உதவியது).

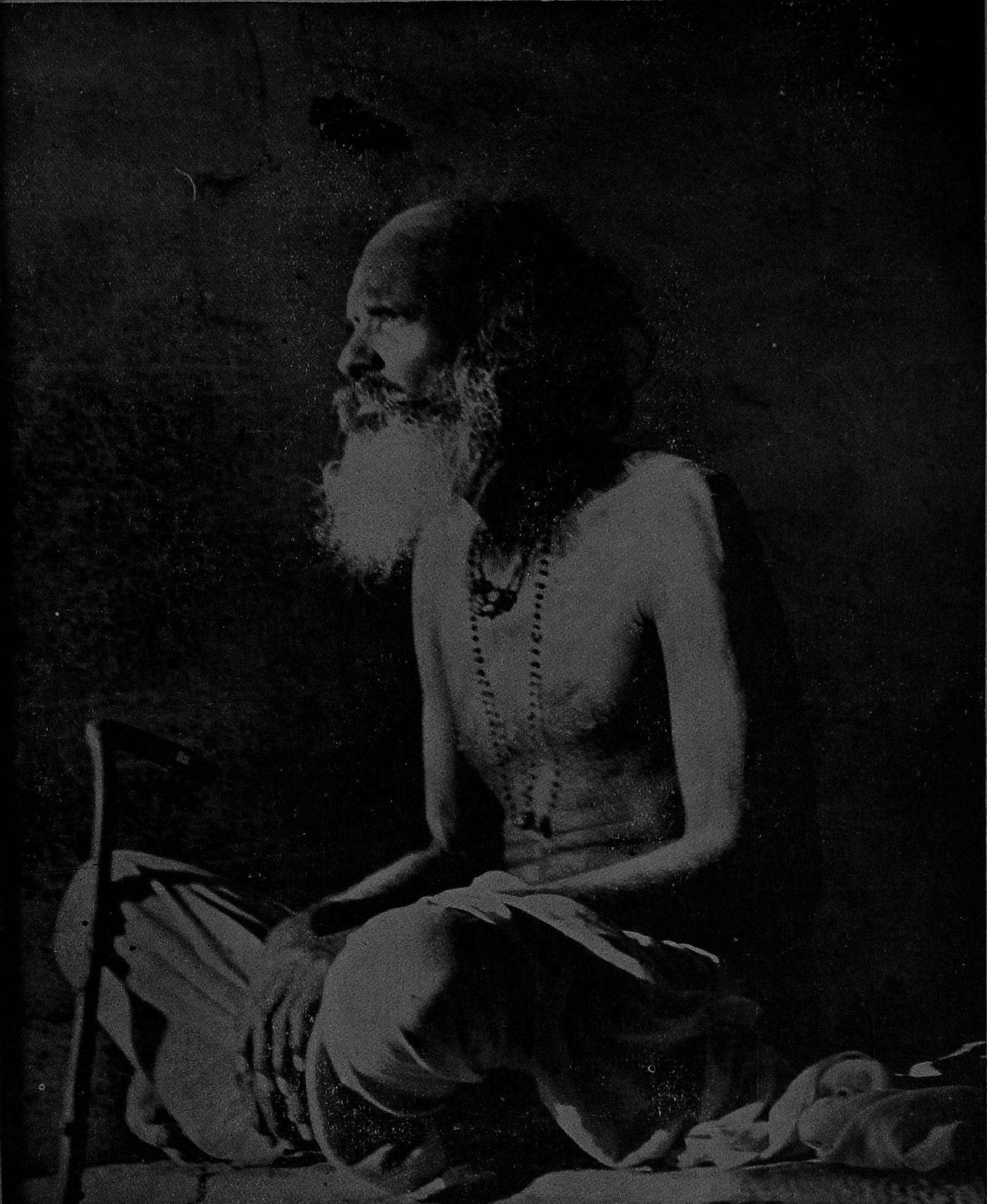


திரு. பி. ரங்கநாதன்

ஒன்றுமே இல்லை என்ருலும் முழு நிறைவு

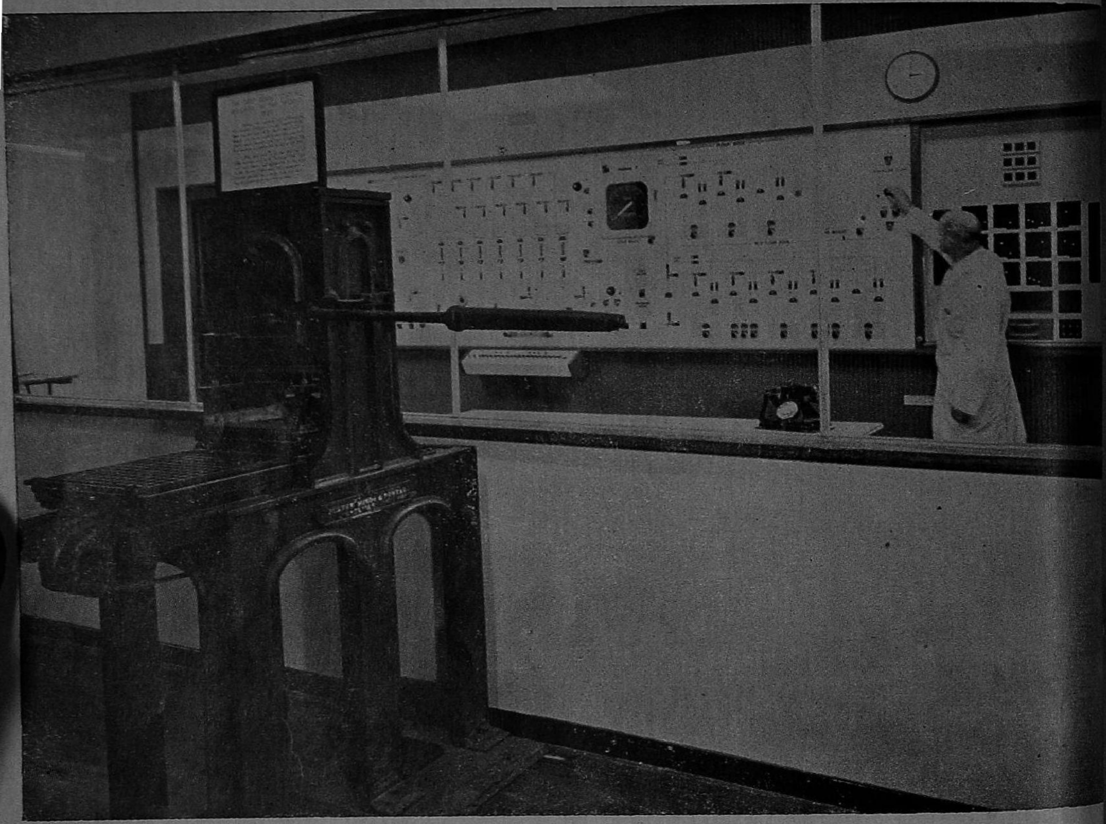
திரு. எஸ். ஜி. செயபாலன்

உழைப்பு



திரு. பானல் இராசாராம்

ஓய்வு



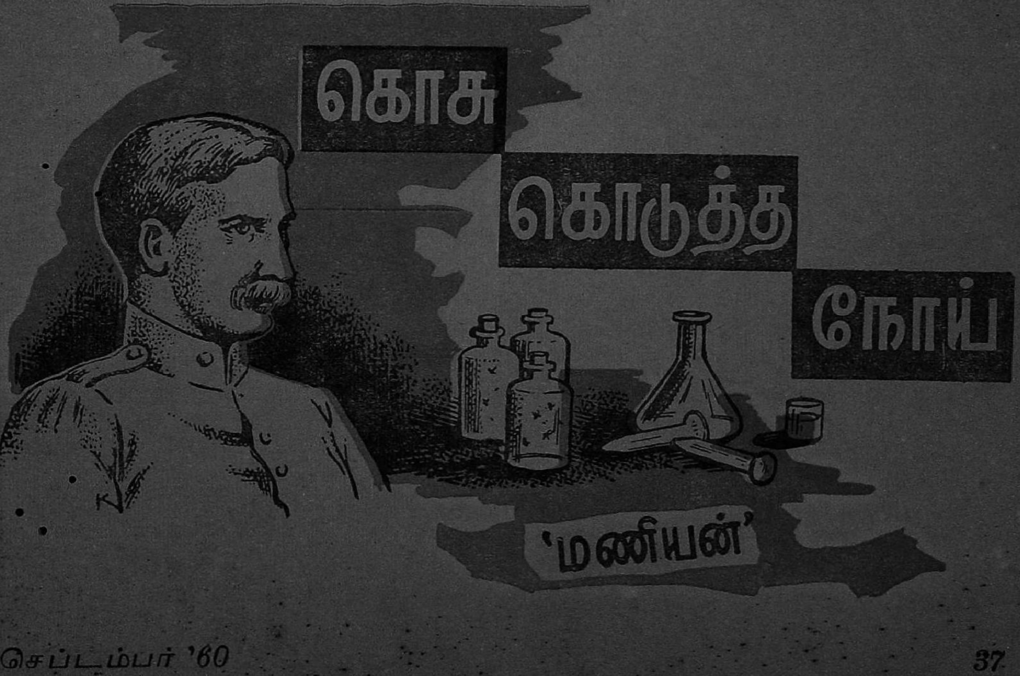
பிரிட்டிஷ் செய்தித் துறை

பிஸ்கட் தயாரிக்கும் பொறி

அப் பொறியைக் கட்டுப்படுத்தும் அமைப்பு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இதில் ஒரு பித்தானை அழுத்தினுல் ஒரு குறிப்பிட்ட வகை பிஸ்கட்டுகள் தாமாகவே தயாரிக்கப்பட்டு விற்பனைக்குரிய வகையில் வெளியே அனுப்பப்படும்.

சிறுவர் அரங்கு

நமக்கு ஓயாமல் தொல்லை கொடுக்கும் பிராணிகளில் கொசுக்கள் முக்கியமானவை என்பது உங்களுக்கு நன்றாகத் தெரியும். ஏனென்றால், உங்களுக்கு நாள்தோறும் அவை தொல்லை கொடுக்கத் தவறுவதில்லை. இரவு நேரங்களில் நம்மைச் சரியாகத் தூங்க விடாமல் அவை சத்தம் செய்துகொண்டே வந்து கடித்து நம் இரத்தத்தை உறிஞ்சுகின்றன. அத்துடன் நமக்குப் பரிசாகச் சில கண்ணுக்குத் தெரியாத கிருமிகளையும் தந்து செல்கின்றன. உடல் வலிமை இல்லாதவர்கள் அந் நோய்க் கிருமிகளால் தாக்கப்பட்டு மிகவும் துன்பப்படுகிறார்கள். சிலர் கடைசியில் இறந்தும் போகிறார்கள். நம் நாட்டில் இவ்வாறு கொசுவினால் பரப்படும் நோய்கள் 'மலேரியா' காய்ச்சலும், யானைக்கால் நோயுமாகும். இந்த நோய்களைப்பற்றி நீங்கள் ஓரளவு அறிந்திருப்பீர்கள். இவற்றைப் போலவே ஆஃப்ரிக்கா, அமெரிக்கா நாடுகளில் மஞ்சள் நோய் (yellow fever) என்ற ஒரு கொடிய நோய் வாட்டி வந்தது. இந் நோயும் கொசுவினால் பரப்பப்பட்ட நோயே ஆகும். இந்தக் கொடிய நோய் நம் நாட்டில் காணப்படவில்லை என்றாலும் இதைப் பற்றி ஓரளவு தெரிந்துகொள்வது நல்லது. அதைவிட முக்கியமாக இந்த நோயின் காரணத்தை எவ்வாறு கண்டுபிடித்தனர் என்று தெரிந்துகொள்வது தேவை. ஏனென்றால், அந்தக் காரணத்தைக் கண்டுபிடிக்கப் பல அறிஞர்கள் தங்கள் அறிவையும் நேரத்தையும் செலவிட்டனர். அவர்களுக்குத் துணையாகப் பலர் தங்கள் உயிரையும் தியாகம் செய்தனர். அந்நிகழ்ச்சிகளைப் பற்றி இப்பொழுது காண்போம்.



கொசு கொடுத்த நோய்

'மணியன்'

மஞ்சள் நோய் உலகத்தில் மிக்க உஷ்ணப் பிரதேசங்களில் தாக்கும் ஒரு கொடிய நோயாகும். இந்நோயால் தாக்குண்டவர்கள் பிழைப்பது மிகவும் கடினம். சாதாரணமாக இந்நோய் கண்டவர்கள் நான்கு அல்லது ஐந்து நாட்களுக்குள் இறந்துவிடுவார்கள். சிலர் ஒரே நாளில் இறந்துவிடுவதும் உண்டு. இந்த நோய் கண்டவுடன் மிக அதிக்மான ஜுரம் வந்துவிடும். அதே சமயத்தில் முகம் மிகவும் ஊதிவிடும், கண்களும் பொங்கிவிடும், மூக்கு, உதடுகள், நாக்கு முதலியன இரத்தச் சிவப்பாக மாறும். இரண்டு மூன்று நாட்களுக்குப் பிறகு ஜுரம் கொஞ்சம் குறையும். அதே சமயத்தில் நாடியும் சிறிது தளர்ந்துவிடும், உடலெல்லாம் ஜில்லிட்டுவிடும், தோல் நல்ல மஞ்சள் நிறமாக மாறிவிடும். பிறகு வாந்தி பல முறை வரும். வாந்தியில் இரத்தமும் கலந்து வரும்.

இத்தகைய கொடிய மஞ்சள் நோயிலிருந்து தப்பி உயிர் பிழைப்பது மிகவும் கடினம். ஆண்டுதோறும் பலகோடி மக்கள் இந்நோய்க்குப் பலி ஆகிவந்தனர். எனவே பல விஞ்ஞானிகளும், மருத்துவர்களும் இந்நோயைக் குறித்து ஆராயத் தொடங்கினர்கள். எல்லார்க்கும் ஓர் உண்மை தெரியவந்தது. அதாவது, ஒருவகை நோய்க்கிருமிகள்தாம் இந்நோயை உண்டாக்குகின்றன என்பது. ஆனல், இக்கிருமிகள் எப்படிப் பரவி வந்தன என்பதை யாரும் துணிந்து கூற முடியவில்லை. அரை குறையாக ஆராய்ந்தவர்கள் இது தொற்று நோய் வகையைச் சேர்ந்தது என்றும், நோயாளிகளின் ஆடைகள், படுக்கை முதலியவற்றைத் தொடுவதாலும், உபயோகிப்பதாலுமே இந்நோய் பரவிற்று என்றும் கூறினர். ஆனல், அதுதான் உண்மைக் காரணம் என்று சொல்வதற்கு ஆதாரம் சரியாகக் கிடைக்கவில்லை. மத்திய அமெரிக்காவில் உள்ள க்யூபா நாட்டின் தலைநகர் ஹவானு ஆகும். இந்த நகரைச் சேர்ந்த டாக்டர் கார்லோஸ் ஃபின்லே (Dr. Carlos Finlay) என்பவர் அந்நோய் ஒருவகையான கொசுவினுல்தான் உண்டாகிறது என்று கூறினர். ஆனல், அதற்கும் அவரால் சரியான ஆதாரம் கொடுக்க முடியவில்லை.

இந்த நிலையில்தான் கி. பி. 1900–ஆம் ஆண்டில் டாக்டர் வால்டர் ரீட் என்பவர் இந்நோயைக் குறித்து நன்கு ஆராய்ந்து சரியான காரணத்தைக் காணும்படி அமெரிக்க அரசாங்கத்தால் நியமிக்கப்பட்டார். அப்பொழுது, மேற்கண்ட க்யூபா நாட்டில் அமெரிக்கருக்கும் ஸ்பானிஷ்காரருக்கு மிடையே கடுமையான போர் நடந்துகொண் டிருந்தது. ஆனல், போரில் இறந்த வீரரைவிட இந்நோயால் மாண்டவர்தாம் ஏராளமாக இருந்தனர். எனவே, உடனடியாக அந்நோய்க்கு ஒரு முடிவுகாணவேண்டுமென்று டாக்டர் ரீடுக்கு உத்தரவிடப்பட்டது.

டாக்டர் ரீடுக்கு முதலில் ஒன்றும் புரியவே யில்லை. சிலர் மட்டும் இந்நோயால் பாதிக்கப்படுவதும், மற்றவர்கள் பாதிக்கப்படாமல் நன்கு இருப்பதும் அவருக்குப் பெரிய புதிராக இருந்தது. எனவே, விஞ்ஞான முறைப்படி, படிப்படியாக அவர் ஆராய்ச்சி நடத்தத்

தொடங்கினர். அம்மக்கள் உண்கின்ற உணவு, குடிக்கின்ற நீர், வசிக்கின்ற வீடுகள், உடுக்கின்ற உடை—இப்படியே ஒன்றை விடாமல் பரிசோதித்து வந்தார். ஆனால், ஒன்றிலும் தெளிவு ஏற்படவில்லை. பிறகு, முன்னர் நாம் கண்ட டாக்டர் ஃபின்லே யையும் பார்த்துப் பேசினர். கொசுக்களால்தான் இந்நோய் பரவுகிறது என்று அவர் சொன்னதையும் கேட்டார். ஆனால், சரியான ஆதாரம்தான் கிடைக்கவில்லை. எதற்கும், அவர் கூறு வதை நன்கு சோதித்துப் பார்க்கவேண்டும் என்று முடிவு செய் தார். ஆனால், அச்சோதனைக்கு ஒரு பெரிய தடங்கல் இருந்தது. மனிதர்களைத் தவிர பிற பிராணிகள் இந்நோயால் பாதிக்கப் படுவதில்லை. எனவே இச்சோதனையைச் செய்யவேண்டுமென்றால் மனிதர்களைக் கொண்டே செய்ய வேண்டும். ஆனால், அந்நோய் பெற்ற மக்கள் உயிர் பிழைப்பதோ கடினம். எனவே எப்படிச் சோதிப்பது என்று தெரியாமல் அவர் விழித்தார். அந்நிலையில் அவருக்குத் துணையாக இருந்த ஜெஸ்ஸி லஜார், ஜேம்ஸ் கரோல் என்ற இருவர் தாங்களே அந்தச் சோதனைக்கு உட்படுவதாக வாக் களித்தனர். ஒரு முக்கிய உண்மையைக் கண்டுபிடிப்பதற்காக அவர்கள் தங்கள் உயிரையும் தியாகம் செய்ய முன்வந்தனர்!

சோதனையும் துவக்கப்பட்டது. அதன்படி, அந்நோயால் பாதிக்கப்பட்டவர்களைக் கடித்த கொசுக்கள் கொண்டு வரப் பட்டன. அக்கொசுக்களைக் கொண்டு சென்று அந்த இரண்டு துணைவர்களும் தங்களையே கடிக்கும்படியாகச் செய்தனர். ஆனால்,

இச்சோதனையிலும் சரியான முடிவு தெரியவில்லை. ஏனெனில், அவ்விருவரில் ஒருவருக்குத்தான் அந்நோய் வந்தது. அதுவும் பிறகு குணமாகிவிட்டது. இருந்தாலும் இதிலிருந்து கொசுக் களும் ஒரு காரணமாக இருக்கலாம் என்று ஊகிக்க முடிந்தது. பிறகு தொடர்ந்து அதே துறையில் ஆராய்ச்சி செய்யத் தொடங்கினர்.

இம்முறை, ஊருக்கு வெகு தூரத்தில் இரண்டு சிறு வீடுகள் கட்டப்பட்டன. இவ்விரண்டிலும், ஒரு கொசுவும் நுழையாத படி திரைகள் போடப்பட்டன. இவற்றில் ஒரு வீட்டில் நிறைய தண்ணீர் ஊற்றப்பட்டது, மிகவும் வெப்பமும் தரப்பட்டது. அவ்வீட்டில், படுக்கைகள் போடப்பட்டு, அப் படுக்கைகளில், மஞ்சள் நோயால் இறந்தவர்களின் உடைகளும், போர்வைகளும் பரப்பப்பட்டன. உயிரைச் சிறிதும் மதிக்காத, வாரன் ஜெர்னி கன், லெவிஃபோல்க், டாக்டர் குக் என்ற மூவர் அப்படுக்கை களில் சென்று படுத்துக் கொண்டனர். இருபது நாட்கள் அவர் கள் அதே படுக்கைகளில் படுத்து வாழ்ந்தனர். ஆனால், அவர் களில் ஒருவருக்கும் ஒன்றும் நேரிடவில்லை. அதுபோலவே மேலும் ஆறுபேர் சென்று படுத்தனர். அவர்களுக்கும் ஒரு மாற்றமும் நேரவில்லை. எனவே, நோயாளிகளின் உடைகள், போர்வைகள் முதலியவற்றைத் தொடுவதால் மஞ்சள் நோய் பரவுவதில்லை என்பது மட்டும் தெளிவாயிற்று. எனவே ஆராய்ச்சி அடுத்த வீட்டில் தொடர்ந்தது.

அந்த வீட்டில் இரண்டு அறைகள் இருந்தன. இரண்டு அறைகளும் குளிர்ச்சியாக வைக்கப்பட்டன. மேலும், அவற்றுள் எந்தப் பிராணியும் செல்லாத வகையில் நன்கு பாதுகாக்கப் பட்டது. இவற்றில் ஓர் அறையில் மஞ்சள் நோய் கண்டவர் களைக் கடித்த கொசுக்கள் பதினைந்து விடப்பட்டன. அந்த அறையில் ஜான் மொரான் என்பவர் சென்று படுத்துக்கொண் டார். அவர் நுழைந்த உடனே பதினைந்து கொசுக்களும் அவரைப் பதம் பார்த்தன. இரண்டாவது அறை ஒரு கொசுவும் புகாத வகையில் நன்கு பாதுகாக்கப்பட்டது. அந்த அறையில் வேறு இருவர் சென்று படுத்துக் கொண்டனர். மூவரும் சம அளவு நாட்கள் வரையில் படுத்திருந்தனர். ஆனால், கொசுக் களால் கடிபட்டவர் மட்டும் மஞ்சள் நோயால் தாக்கப்பட்டார். மற்ற இருவர்க்கும் ஒன்றும் நேரவேயில்லை. எனவே இதிலிருந்து கொசுக்களால்தான் இந்நோய் பரவுகிறது என்பது சந்தேகம் இல்லாத வகையில் நிரூபிக்கப்பட்டது. பிறகு தகுந்த முறை களில் கொசுக்களெல்லாம் அடியோடு அழிக்கப்பட்டதால் அந்த நோய் இருந்த இடம் தெரியாமல் உலகிலிருந்தே மறைந்து விட்டது.

ஆனால், ஓர் உயர்ந்த நோக்கத்துக்காகத் தம் உயிரையும் ஒரு பொருட்டாக மதிக்காது பணிபுரிந்த டாக்டர் வால்டர் ரீடையும் அவர் துணைவர்களையும் நாம் என்றும் மறக்க முடியாது.

குழந்தை மலர்

புலவர். இரா. இளங்குமரன்.

சிரித்தால் சிரிக்கும் மலருண்டோ?
சினந்தால் வருந்தும் மலருண்டோ?
பிரித்தால் தேம்பும் மலருண்டோ?
பிள்ளைக் குழந்தாய் நீயுண்டே!

பாடக் கேட்கும் பூவுண்டு;
பாடும் பூக்கள் யாங்குண்டோ?
பாடும் பூவும் உளதம்மா!
பார்ப்பாய் நீயே நினைந்தம்மா!

ஆடி அசையும் மலருண்டே;
ஆசை முகத்தைக் காட்டாதே
ஓடி ஒளியும் மலருண்டோ?
உண்டேல் குழந்தாய் உரைப்பாயே!

காட்டில் மலரும் மலரிடத்தே
கலைஞர் மட்டும் உளம் இழப்பார்!
வீட்டில் மலரும் உன்னிடத்தே
உள்ளம் இழவார் யாரம்மா?

பூத்த பூவில் தேனொழுகும்;
பொழுது போனால் அதுவற்றும்.
சீர்த்த மழலைத் தேனொழுகும்
செல்வ! உனக்கே இவையுண்டோ?

நீரின் குவளைக் கிலையுண்டே;
நேய மதிக்கும் கறையுண்டே;
பாரில் சிறந்த பழச்சாறே
பாருன் முகத்தில் இவையுண்டோ?

ஐயன் படைப்பை வெளிக்காட்டி
ஆசைக் கனவை நனவாக்கி
வையம் புகழ வந்திருக்கும்
வாடா மலரே நீயம்மா!

மண்ணும் மழையும்

திரு. K. S. மகாதேவன், *M. A., B. Sc.*

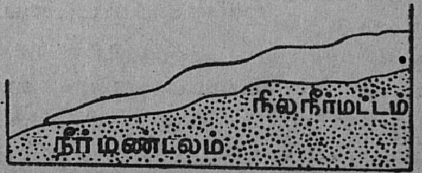
மண்ணில் வீழும் மழைத் துளிகள் யாவும் அப்படியே தேங்கி நின்று மக்களுக்குப் பயன்பட்டுவிடுவதில்லை! மழை நீரின் ஒருபகுதி உடனடியாக ஆவியாகி எழுந்து காற்றில் கலந்துவிடுகின்றது; ஒரு பகுதி சிறுசிறு ஓடைகளாகத் திரண்டு, ஆறுகளாக ஓடி, இறுதியில் கடலில் கலந்துவிடுகிறது; மற்றும் ஒருபகுதி மரம், செடி, கொடிகளால் விரைந்து உறிஞ்சப்படுகின்றது. ஆனால், மழை நீரின் பெரும் பகுதியை மண்ணானது நேரடியாக உண்டு அகத்திலே அடக்கிக்கொள்கின்றது!

எங்கே தோண்டுவது ?

மண் உண்டு மறைத்துவைத்திருக்கும் அந்நீரை மீண்டும் நிலத்தின் மேற்பகுதிக்குக் கொண்டுவரும் முயற்சியில் நெடுங்காலந்தொட்டே மனிதன் ஈடுபட்டுவந்திருக்கின்றான். இருந்தாலும், எங்குக் கிணறு தோண்டினால் நீர் எளிதில் கிடைக்கும் என்ற செய்திமட்டும் மனிதனுக்குப் புரியாத ஒரு புதிராகவே இருந்துவந்தது! தாங்கள் சுட்டிக்காட்டிய இடத்தில் வெட்டிப்பார்த்தால் நீர் பொங்கி எழுந்து வழியும் என்று கூறுவதற்கு மந்திரவாதிகளும் சோதிடர்களும் போட்டியிட்டுக் கொண்டு முன்வந்து நின்றனர்! அவ்வப்பொழுது கிடைக்கும் வெற்றி தோல்விகளுக் கேற்ப இவ்வாறு குறிசொல்பவரின் புகழ் மக்கள் மனத்திலே உயர்ந்தும் தாழ்ந்தும் வந்திருக்கின்றது!

நிலத்தின்கீழ் நீர் !

நாம் மண்ணைத் தோண்டிப் பெறுகின்ற நீருக்கும் மழைக்கே கடன்பட்டிருக்கின்றோம் என்பதை முதலில் உணர்தல் வேண்டும். மழைநீர் மண்ணுள் சுவறி இறங்குவதால் நில மட்டத்திற்குக் கீழே உள்ள பாறைகளின் இடுக்குகள், துளைகள், வெடிப்புக்கள் ஆகியவையெல்லாம் நீரால் நிறைக்கப்படுகின்றன. இதன் விளைவாக நிலமட்டத்திற்குக் கீழே ஒரு நீர்மண்டலம் (water zone) ஏற்பட்டு விடுகிறது! நிலத்திற்குக் கீழே உள்ள இந்நீரை நிலநூலார் நிலநீர் (ground water) என்று அழைக்கின்றனர். நாம் நிலத்தில் தோண்டும் கிணறு, இறக்குகின்ற குழாய்கள் ஆகியவை தரும் நீரெல்லாம் இந்த நீர் மண்டலத்திலிருந்துதான் வருகிறது. நிலத்திற்கு அடியில் இருக்கும் இந்நீர் ஒரே இடத்தில் தேங்கி நிற்காமல், தொடர்ந்து நகர்ந்து கொண்டேயிருக்கிறது என்பது சுவையானதொரு செய்தியாகும். எனவே, இத்தகைய நீர்மண்டலத்தின் மேல்மட்டம் மலைச்சரிவுகளில் உயர்ந்தும், பள்ளத்தாக்குப் பகுதிகளில் படிப்படியாகத் தாழ்ந்தும், கடற்கரை ஓரத்தில் கடல்நீர் மட்டத்துடன் ஒன்றியும் அமைந்துவிடுகின்றது. நிலத்திற்குக்கீழ் இருக்கும் இத்தகைய நீர்மட்டத்தைத்தான் நிலநீர் மட்டம் (water table) என்று நிலநூலார் அழைக்கின்றனர். (படம் 1)



அறிவியல் ஆராய்ச்சி

கிணறு தோண்ட விரும்புகிறவர்கள், குறிப்பிட்ட ஓர் இடத்தில் மண்ணிற்குக்கீழ் எவ்வளவு ஆழத்தில் நிலநீர் மட்டம் இருக்கின்றது என்பதை முதலில் தெரிந்துகொள்வது நல்லது. ஓர் இடத்தின் நிலநீர் மட்டத்தைச் சுற்றுப்புறங்களில் கிணறுகள் இருந்தால், அவற்றில் காணப்படும் நீர்மட்டத்தைக் கொண்டு எளிதில் அறிந்துகொள்ளலாம்! ஆனால், கிணறுகளே இல்லாத பகுதிகளில் நிலநீர் மட்டத்தினைக் காண விழையும் அறிவியலார், தொடர்ச்சியாகப் பல்வேறு இடங்களில் மண்ணைத் துளைத்துப் பார்த்து ஆங்காங்குக் காணப்படும் நீர் மட்டங்களைத் துணையாகக் கொண்டு அதனைக் கணக்கிடுகின்றனர். பின்னர், அவ்வப் பகுதியைக் காட்டும் நிலப்படங்களிலே நிலநீர்மட்டம் பற்றிய விவரங்களையும் ஒருங்கே குறித்துவிடுகின்றனர். இதனால், நிலப்படத்தைப் பார்க்கும் எவரும், குறிப்பிட்ட ஓர் இடத்தில் எவ்வளவு ஆழம் தோண்டினால் நீர் கிடைக்கும் என்ற உண்மையினைக் கிணறு தோண்ட முயல்வதற்கு முன்னரே தெரிந்துகொள்ளலாம்.

மேல்மட்ட ஊற்றுக்கள்

சிற்சில இடங்களில் நிலத்தின் மேற்பரப்பிலேயே நிலநீர் மட்டம் வந்துவிடுதலும் உண்டு! அத்தகைய பகுதிகளில் ஈரக்கசிவும், நீர் ஊற்றுக்களும் (springs) இயற்கையாகவே காணப்படும். எடுத்துக்காட்டாக இரு வேறு வகைப் பாறைகள் இணைந்து கூடும் பகுதிகளில் வரிசையாகச் செழித்தோங்கி நிற்கும் மரங்களைக் காணலாம். இத்தகைய மர வரிசைகள் மேல்மட்ட ஊற்றுக்கள் அப்பகுதிகளில் வரிசையாக இருக்கின்றன என்பதையே தெளிவுபடுத்துகின்றன.

பருவகால ஊற்றுக்கள்

சிற்சில பள்ளத்தாக்குகளில் ஆண்டின் சில மாதங்களில் காணப்படும் ஊற்றுக்கள் மற்றக் காலங்களில் வற்றிக் காய்ந்துவிடுதலும் உண்டு. இதற்கு விளக்கம் தேடி மிகத் தொலைவு செல்லவேண்டுவதில்லை! மழைபெய்யும் காலங்களில் உயர்ந்து நின்ற நிலநீர் மட்டம் மழை வறட்சியான காலத்தில் ஆழத்திற்குத் தாழ்ந்துவிட்டது என்பதே இதற்கு விளக்கமாகும். சில பருவங்களில் மட்டும் காணப்படும் இத்தகைய ஊற்றுக்களைப் பருவகால ஊற்றுக்கள் (seasonal springs) என்று அழைக்கலாம். பருவகால நீர் மட்டத்தை நம்பிக் கிணறு வெட்டினால், அப்படி வெட்டப்பட்ட கிணறு ஆண்டு முழுவதும் பயன்படாது என்பது வெளிப்படை! எனவே, கிணறு தோண்டும் வேலையை மழை வறட்சியான காலங்களில்தான் தொடங்க வேண்டும்.

இருவகைக் கிணறுகள்

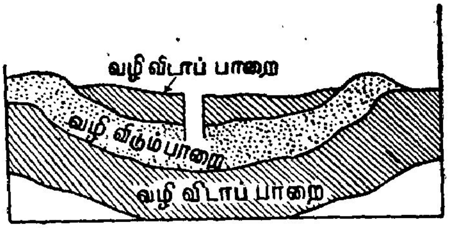
கிணறுகளுள், இறைக்க இறைக்க வற்றாது ஊறும் கிணறும் உண்டு; இறைக்கத் தொடங்கியதும் நீர்மட்டம் இறங்கிக்கொண்டுபோகும் கிணறும் உண்டு. முதலில் சொல்லப்பட்ட கிணறுவகைகளுக்கு நீர்தடையில்லாமல் வந்துகொண்டிருக்கின்றது என்பது தெளிவு. ஆனால், இரண்டாவது வகைக் கிணறுகளுக்கு அவ்வாறு நீர் வருவதில் ஏதோ தடை இருக்கின்றது என்று நாம் முடிவு செய்துகொள்ளலாம்.

இங்கு, நிலத்துள் இருக்கும் பாறைகள்பற்றிய ஒரு உண்மையை நாம் அறிந்துகொள்ள வேண்டும். நிலத்தின்கீழ் உள்ள நீர் தடையில்லாமல் நகர்ந்து இயங்குவதற்குச் சில வகைப் பாறைகள்தாம் வழிவிடுகின்றன. அவற்றை வழிவிடும் பாறைகள் (permeable rocks) என்று

நில நூலார் அழைப்பர். பெருமணல், சரளை போன்ற பொருள்கள் நீருக்கு வழிவிடும். இப்பொருள்களாலான பாறைகளில் துளைகள் மிகுதியாக இருத்தலே அதற்குக் காரணம். எனவே, இப்பொருள்கள் நிறைந்துள்ள பகுதியில் தோண்டப்பட்ட கிணறுகள் இறைக்க இறைக்க வற்றுத கிணறுகளாகத் திகழும். மற்றும் சில பொருள்களில் துளைகள் மிகுதியாக இருந்தாலும் நீர் புகுந்து செல்லும் அளவிற்கு அவை பெரியனவாக இருப்பதில்லை. களிமண் இதற்கொரு நல்ல எடுத்துக்காட்டு. களிமண் நீரை உறிஞ்சி வைத்துக்கொள்ளுமே தவிர நீர் நுழைந்து செல்வதற்கு வழிவிடுவதில்லை. இவ்வகைப் பொருள்களாலான பாறைகளுக்கு வழிவிடாப் பாறைகள் (impermeable rocks) என்று பெயர். இவ்வகைப் பாறைகள்உள்ள பகுதியில் அமைந்த கிணறுகளின் நீர்மட்டம் இறைக்கத் தொடங்கியதும் விடுவிடு வென்று இறங்கத் தொடங்கி விடும்.

பொங்கும் கிணறுகள்

சிற்சில இடங்களில் இவ் விரு வகைப் பாறைகளும் சிறந்ததொரு வகையில் சேர்ந்து அமைந்துவிடுதலும் உண்டு. நீருக்கு வழிவிடும் ஒரு பாறைக்கு மேலும், கீழும் நீருக்கு வழிவிடாப் பாறைகள் இடம் பெற்றுவிட்டால், 'நிலநீர்' திரண்டு நிற்பதற்கு அவ்வமைப்பு சிறப்பானதொரு வாய்ப்பாக ஆகிவிடுகிறது. வேறு பாறை அடுக்குகளுக்குக் கசிந்து செல்ல முடியாத நிலையில், மிகுந்த அழுத்தத்தில் அடைபட்டுக் கிடக்கும் அந்நீர் வெளியே செல்லத் துடித்துக்கொண் டிருக்கும்! இத்தகைய அமைப்புள்ள நிலப் பகுதிகளில், மேலே உள்ள வழிவிடாப் பாறையைத் துளைத்துச் சிறிது வழி செய்தால் போதும்! நீர் பீறிட்டு எழுந்து நிலமட்டத்திற்குமேல் பொங்கிவந்து பாயும்! (படம் 2)



ஏற்றமோ, இறைவைக் கருவிகளோ வேண்டுவதில்லை. இத்தகைய பொங்கும் கிணறுகள் முதன் முதலில் பிரான்சு நாட்டு ஆர்ட்டாய் (Artois) மாநிலத்தில்தான் தோண்டப்பட்டன. அதனாலேயே, இன்று இவ்வகைக் கிணறுகள் எங்கு இருந்தாலும் அவற்றை நாம் ஆர்ட்டாய்க் கிணறுகள் (Artesian wells) என்று பெயரிட்டு அழைக்கின்றோம்.

அளவுகடந்தால்......?

ஆர்ட்டாய்க் கிணறுகளின் ஆற்றலுக்கும் ஓர் எல்லை உண்டு என்பதை நாம் உணர வேண்டும். குறிப்பிட்ட ஒரு பகுதியில் அளவுக்கு அதிகமாக ஆர்ட்டாய்க் கிணறுகளின் எண்ணிக்கை பெருகினால், நிலத்தின் கீழுள்ள நீரின் அழுத்தம் காலப் போக்கில் குறைந்து விடும். அழுத்தம் குறைந்துவிட்டால், பொங்கும் கிணறுகள் எல்லாம் இறைத்து நீர் கொள்ள வேண்டிய எளிய கிணறுகளாக நாளடைவில் மாறிவிடும். இன்று, இலண்டன் நகரம் போன்ற இடங்களில் காணப்படும் கிணறுகளெல்லாம் ஒரு காலத்தில் ஆர்ட்டாய்க் கிணறுகளாக வழிந்து கொண்டுதான் இருந்தன! ஆனால், இன்றோ, அளவுக்கு மீறி நீர் கொடுக்க வேண்டிய நிலை ஏற்பட்டுவிட்டதால் அவை அழுத்தம் குறைந்து, இறைத்து நீர் கொள்ள வேண்டிய எளிய கிணறுகளாகப் போய்விட்டன! நெய்வேலி ஆர்ட்டாய்க் கிணறுகளும் இலண்டன் நகரக் கிணறுகள்போல் அழுத்தம் குறைந்து வருகின்றன.

சர் எட்வர்டு விக்டர் ஆப்பிள்டன்

"கண்ணரசு"

இந்த இருபதாம் நூற்றுண்டின் தொடக்கத்தில் வாழ்ந்த மனிதன், தான் உயிரோடு இருப்பது பூமியைச் சூழ்ந்திருக்கும் ஒரு வகை வாயுத் திரையால்தான் என்று கனவுகூட கண்டிருக்கமாட்டான். கண்ணுக்குத் தெரியாத இத் திரையானது ஞாயிற்றிடமிருந்து வருகின்ற நச்சுத் தன்மை வாய்ந்த புறஊதாக் கதிர்களைச் (ultra violet rays) சல்லடை போல வடிகட்டி விடுகின்றது. இத் திரை இல்லையேயானால், இந் நிலவுலகில் ஒருவகை உயிரும் இல்லாதொழிந்து உயிரினமே வாழத் தகுதியற்றதாகிவிடும்.

மின்சுமை கொண்டதால் (electrically charged) இத்திரையை மின்சுமை ஏறிய மண்டலம் (ionosphere) என்று அழைக்கின்றோம். இம்மண்டலத்தில் தான், மிகுதியாக வடமுனை ஒளிகளும், தென்முனை ஒளிகளும் (Aurora Borealis, Aurora Australis) பற்பல வண்ணங்களில் ஒளிர்ந்து திகழ்கின்றன. இன்றைய மனிதனின் அன்றாட வாழ்விலே இந்த மின்சுமை ஏறிய மண்டலம் ஓர் இன்றியமையாத பங்கை ஏற்றுக் கொண்டுள்ளது. இம் மண்டலம் இல்லையாயின், நெடுந்தொலை செய்திப் போக்கு வரத்து நடைபெறவியலாது.

இத்தகைய பெருமை வாய்ந்த, மின்சுமை ஏறிய மண்டலத்தைப் பற்றிய தனித் தன்மை வாய்ந்த குணங்களின் செய்திகள் நாளுக்கு நாள் வளர்ந்துகொண்டே வருகின்றன. இம்மண்டலத்தை ஆராய்வதற்கென்றே வகுக்கப்பட்ட கருவிகளைக்கொண்டு விஞ்ஞானிகள் ஆராய்கின்றனர். சிலர் இந்த மின்சுமை ஏறிய மண்டலம் ஒன்றையே ஆராயும் பணிக்குத் தம் திறன் முழுமையையும் பயன்படுத்துகின்றனர்.

முதன் முதல் இம் மின்சுமை ஏறிய மண்டலம் என்று ஒன்றிருப்பதாக ஆய்ந்து கூறிய பெருமை எட்வர்டு விக்டர் ஆப்பிள்டன் (Edward Victor Appleton) என்ற ஆங்கில விஞ்ஞானியையே சாரும். இவர் செய்த ஆராய்ச்சிகள் மின்சுமை ஏறிய மண்டலத்தின் மூலக் கருத்துக்களைத் தெளிவு படுத்துவதற்குப் பெரிதும் உதவின. அதுமட்டுமன்றி, அவ்வாராய்ச்சிகளினுல் வானொலியும், வானியலும் பெரிதும் வளர பலவழிகள் தோன்றின என்று கூறினுல் அது மிகையாகாது.

எட்வர்டு விக்டர் ஆப்பிள்டன் இங்கிலாந்து நாட்டிலுள்ள யார்க்ஷையர் (yorkshire) பகுதியில் பிரேட்போர்டு (Bradford) என்னும் ஊரில் 1892-ஆம் ஆண்டில் செப்டெம்பர்த் திங்கள் ஆரும் நாள் பிறந்தார். இவர் ஹேன்சன் (Hanson) பள்ளியிற் கற்றபின்னர், கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக் கழகத்தில் சேர்ந்து இயற்கை விஞ்ஞானம் (natural science) கற்றுத் தேறினுர். முதல் உலகப் போரின் போது இவர் படையிற் சேர்ந்து ராயல் எஞ்சினியர்ப் (Royal engineers) பகுதியில் பணியாற்றி, சைகைப் படைப் பகுதியில் (signal corps) வானொலி அதிகாரியாகத் (radio officer) தம் பதவியில் உயர்வு பெற்றுர். பின்னர் போர் நின்று படையினின்றும் விலகியபின், இளமையும் ஊக்கமும் நிறைந்த ஆப்பிள்டன், கேம்

பிரிட்ஜ் பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த கேவெண்டிஷ் (Cavendish) என்ற விஞ்ஞானியின் நினைவாக நிறுவப் பட்ட ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் ஆசிரியப் பணியாற்ற அமர்ந்தார். அப்பொழுது கேவெண்டிஷ் ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் ஜெ. ஜெ. தாம்சன் (J. J. Thomson) பேராசிரியராகப் பணிபுரிந்து வந்தார். ஆப்பிள்டனும் பேராசிரியர் தாம்சனின் கீழிருந்து மிக்க மகிழ்ச்சியுடன் பணியாற்றி வந்தார்.

ஆப்பிள்டன் பௌதிகம் கற்பித்த போதும், இவரது நினைவு முழுதும் வானொலியின் (radio) மீதுதான் இருந்து வந்தது. போர்க்காலத்தில் படையிலிருந்தபொழுது வானொலிப் பொறியியற் பகுதியில் பணியாற்றிப் பெற்ற அனுபவத்தினாலும், வானொலிப் பொறியியல் மீது இருந்த மிக்க ஆசையினாலும், வானொலி அலைகள் (radio waves) வானொலிச் செய்திப் போக்குவரத்து(radio communication) இவைகளைப் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் தம்முடைய முழுக் கவனத்தையும் அவர் செலுத்த விரும்பியதில் ஒரு வித வியப்பும் இல்லையல்லவா?

வானொலித் தந்தி (radio telegraphy) முறையானது 1919-ஆம் ஆண்டு வரை குழந்தைப் பருவத்திலேயே இருந்து வந்தது. அப்போதைய ஆராய்ச்சியாளர்கள் பல புத்தம் புதிய இன்றியமையாத கண்டு பிடிப்புகளைக் கண்டறியும் பக்குவ நிலையில் இருந்தார்கள் என்று கூறலாம். ஆப்பிள்டன் ஆராய்ச்சியில் இறங்கிய காலத்து வானொலி அலைகளின் தன்மைகளும், குணங்களும் அவ்வளவாகத் தெரியாததுமன்றி, மிக மர்மமாகவும் இருந்தன. ஜெர்மனி நாட்டைச் சேர்ந்த ஜேம்ஸ் சி. மாக்ஸ்வெல் (James C, Maxwell) என்ற விஞ்ஞானி 1863-ஆம் ஆண்டில் மின்காந்த அலைகள் (electro magnetic waves) உள்ளதாகக் கணக்கியல் மூலமாக ஆய்ந்து கூறினார். இவர் கூறியதைச் செயல் முறையில் ஆராய்ந்து, மின்காந்த அலைகள் இருப்பது உண்மையென்று 1886-ஆம் ஆண்டில் ஹென்ரிச் ஹெர்ஜ் (Henrich Hertz) என்ற ஜெர்மனி நாட்டு விஞ்ஞானி உறுதிப்படுத்தினார். இவ்வாறு கணக்கியல் மூலமாக மின்காந்த அலைகள் இருப்பதை எடுத்துக் கூறி, பின் செயல் முறையில் உறுதிப்படுத்திய பின்னரே இந்த மின் காந்த அலைகளைச் சைகை (signal) களை அனுப்புவதற்குப் பயன்படுத்தலாம் என்று பிற விஞ்ஞானிகள் எண்ணினர். ஆனால் மின்காந்தஅலைகளும் ஒளியைப் போன்றே நேர்க் கோட்டில் செல்வதாக ஹெர்ஜ் ஆராய்ந்து காட்டியதால், அவ்வலைகள் எவ்வாறு பூமியின் வளைவோடு வளைந்து செல்லவியலும் என்ற ஓர் ஐயம் தோன்றியதால் ஒரு சிலர் இக்கருத்தை ஏற்க மறுத்தனர்.

மார்க்கோனி என்பவர் ஆயிரம் மைல் தொலைவுக்கு அப்பாலுள்ள ஓரிடத்திற்கு வானொலிச் சைகைகளை (radio signals) ஒலிபரப்பிக் காட்டி, 1901-ஆம் ஆண்டில் உலகை வியப்பிலாழ்த்தினார். இந்தச் செயலினின்றும், இவ்வலைகள் ஒலிபரப்பிய இடத்திலிருந்து நேர்க் கோட்டிலேயே வானவெளிக்குச் சென்று மறைந்து விடாமல், எவ்வாறோ பூமியின் வளைவோடு சென்று ஆயிரம் மைல் தொலைவுக்கப்பாலுள்ள இடத்தை அடைந்தது என்று தெளிவாயிற்று. மார்க்கோனி வானொலி அலைகளைப் பரப்பிக் காட்டிய அதே ஆண்டில், ஆலிவர் ஹெவிசைடு (Oliver Heaviside), ஆர்தர் எட்வர்டு கென்னெல்லி (Arthur Edward Kennelly) ஆகிய இருவரும், வானொலி அலைகள் ஒரே நேராகச் சென்று வானவெளியை அடைந்து மறைந்து விட வில்லை யென்றும்,

பூமியின் காற்று மண்டலத்தில் இருக்கும் மின்சுமை ஏறிய வாயுவால் திருப்பிப் பூமிக்கு அனுப்பப்பட்டுள்ளன என்றும் கூறினர்கள். ஆப்பிள்டனும், அவருடன் சேர்ந்த சில விஞ்ஞானிகளும் 1924-ஆம் ஆண்டில் செய்த செயல் முறை ஆராய்ச்சியினுல், ஒலியைப் பிரதிபலிக்கும் கண்ணுடியைப் போன்று ஒளியைப் பிரதிபலிக்கக்கூடிய ஒரு வாயு அடுக்கு இருப்பதை மெய்ப்பித்துக் காட்டினுர்கள்.

வானெலிச் சைகைகள் சிலபோது ஒலிச் செறிவில் குறைந்தும், மிகுந்தும் பூமிக்குத் திரும்பி வருவதானது காற்று மண்டலத்திலுள்ள மின்சுமை ஏறிய அடுக்கினுல் இருக்கலாமென்று ஆப்பிள்டன் கருதினுர். இக்கருத்துக்களை ஆப்பிள்டன் வானெலி ஆய்வுக் குழுவிடம் (Radio Research Board) தெரிவித்தார். இக்குழுவினர், விஞ்ஞானம், தொழிலியல் ஆய்வுப் பகுதியை (Department of Scientific and Industrial Research) அண்டி, மேலும் ஆராய்ச்சிகள் நடத்த இவருக்குப் பொருளுதவி செய்யுமாறு வேண்டிப் பொருளுதவியைப் பெற்றுத் தந்தனர். பின்னர் ஆப்பிள்டன் இப்பொருளுதவி பெற்று, ஆக்ஸ்போர்டு என்னுமிடத்திலிருந்து 80 மைல் தொலைவிலுள்ள போர்ன்மௌத் (Bournemouth) என்னுமிடத்தில் ஓர் ஒலிபரப்பியையும் (transmitter) ஆக்ஸ்போர்டில் வானெலி வாங்கியையும் (radio receiver) வைத்துக்கொண்டு முறையாகத் தம் ஆராய்ச்சிகளை 1924-ஆம் ஆண்டு டிசம்பர்த் திங்கள் பதினேரும் நாள் நடத்தத் தொடங்கினுர்.

ஒலிபரப்பியினின்று வெளிப்படும் வானெலி அலைகள் நிலப்பரப்பிற்கு இணையாகவும், மின்சுமை ஏறிய அடுக்குக்குச் சென்று அதனுல் பிரதிபலிக்கப்பட்டு மீண்டு பூமிக்கு வந்து வானெலி வாங்கியை அடைகின்றதென்பது இப்பொழுது யாவராலும் ஒப்புக் கொள்ளப்படும் ஒரு செய்தியாகும். நிலப் பரப்பிற்கு இணையாகச் செல்லும் வானெலி அலைகள் பல பொருள்களால் உறிஞ்சப்பட்டோ அல்லது சிதறடிக்கப்படுவதால், வானெலி வாங்கியானது ஒலி பரப்பப்படும் இடத்திற்கு அண்மையில் இருந்தால்தான் அதனுல் உணரமுடியும்.

மின்சுமை ஏறிய அடுக்கு மண்டலம் உண்மையில் காற்று மண்டலத்தில் இருக்குமேயானுல், ஒலிபரப்பியினின்றும் புறப்படும் ஒரே தன்மையுள்ள இரு வானெலி அலைகளுள், ஒன்று வானை நோக்கிச் சென்று மின்சுமை ஏறிய அடுக்கால் பிரதிபலிக்கப்பட்டுத் திரும்ப மற்ருென்று நிலப்பரப்பிற்கு இணையாகச் சென்று இரண்டும் வானெலி வாங்கியை ஒரே நேரத்தில் வந்து சேரும். இவ்விரு அலைகளை ஒன்ருேடொன்று இணைத்தால் ஒலியின் செறிவு மிகுதியாக இருக்குமென்றும், வானை நோக்கிச் சென்ற அலையானது சிறிது காலம் தாழ்த்திவர நேர்ந்தால் அப்பொழுது அவ்வலைகள் ஒன்ருேடொன்று இணையும்போது ஒலியின் செறிவு குறைந்திருக்குமென்றும் கூறினுர். ஆக்ஸ்போர்டு என்னுமிடத்தில் வைக்கப்பட்டிருந்த வானெலி வாங்கியால் உணரப்பட்ட ஒலி அலைகளின் செறிவு சிலபோது மிகுந்தும், சிலபோது குறைந்தும் இருக்கக் கண்டு, காற்று மண்டலத்தில் மின்சுமை ஏறிய அடுக்கு ஒன்று இருக்கின்றதென அவர் உறுதிகொண்டார். மற்றும் இந்த ஆராய்ச்சியினுல், வானெலி அலைகள் வானத்தை நோக்கிச் சென்று மின்சுமை ஏறிய அடுக்கால் பிரதிபலிக்கப்பட்டுப் பூமிக்குத் திரும்புவது, நிலப் பரப்பிற்கு இணையாகச் செல்

வது ஆக இருவேறு வழிகளில் பயணம் செய்கின்ற தென்ற உண்மையும் தெரிய வந்தது.

ஆப்பிள்டன், மின்சுமை ஏறிய அடுக்கு நிலப்பரப்பினின்றும் எவ்வளவு உயரத்தில் இருக்கின்றதென ஆராய்ச்சி மூலம் கணக்கிட்டுக் கூறினார். வானொலி அலைகள் ஒலி பரப்பியினின்றும் புறப்பட்டு வானை நோக்கிச் சென்றும், நிலப்பரப்பிற்கு இணையாகச் சென்றும் வானொலி வாங்கியை அடைகின்ற தென்றும், மற்றும் வானொலி வாங்கியால் உணரப்படும் வானொலி அலைகளின் ஒலிச் செறிவுமுறையாக மிகுந்தும், குறைந்தும் இருப்பதையும் கண்டோமல்லவா! ஆப்பிள்டன் ஒரு குறிப்பிட்ட கால வரையறைக்குள் எவ்வளவு எண்ணிக்கைகள் இவ்வாறு ஒலிச் செறிவு மிகுந்தும், குறைந்தும் இருக்கின்ற தெனக் கணக்கிட்டு இதன் மூலம் மின்சுமை ஏறிய அடுக்கின் உயரத்தைக் கணக்கிட்டார். இவர் செய்த கணக்கின்படி இந்த மின்சுமை ஏறிய கென்னெல்லி, ஹெவிசைடு அடுக்கு 50 முதல் 60 மைல் உயரத்தில் இருப்பதாக அறியப்பட்டது. இவர், 1926-ஆம் ஆண்டு மிகக் குறைந்த அலை நீள முள்ள (10 முதல் 50 மீட்டர்கள்) வானொலி அலைகளை ஒலி பரப்பினார். ஆனால், இவ்வானொலி அலைகளோ வெனின், கென்னெல்லி, ஹெவிசைடு அடுக்கினால் பிரதிபலிக்கப்பட்டுப் பூமிக்குத் திரும்பாமல், இவ்வடுக்கைத் துளைத்துச்சென்று அதற்கும் அப்பாலுள்ள, அது வரை கண்டறியப் படாத வேறொரு அடுக்கினால் பிரதிபலிக்கப்பட்டு நிலப்பரப்பிற்குத் திரும்பி வருவதை உணர்ந்தார். இவ்விரண்டாவது அடுக்கானது நிலப்பரப்பினின்றும் 120 முதல் 200 மைல் உயரத்தில் இருப்பதாகக் கணக்கிட்டுக் கூறினார். இந்த இரண்டாவது அடுக்கானது, வேறொருவராலும் கூறப்படாது இவரது ஆராய்ச்சியின் மூலமாகவே கண்டுபிடிக்கப்பட்டதால், இந்த அடுக்கிற்கு இவரது பெயரையே சூட்டி, ''ஆப்பிள்டன் அடுக்கு'' (Appleton layer) என்று விஞ்ஞானிகள் அழைக்கத் தொடங்கினர். ஆனால், ஆப்பிள்டன் அப்பெருமை யெல்லாம் தனக்கு வேண்டாமென்று கூறி, தன் பெயருள்ள அடுக்கை ''F'' அடுக்கு என்றும், கென்னெல்லி, ஹெவிசைடு அடுக்கை ''E'' அடுக்கு என்றும் பெயர் சூட்டி அழைத்தார். இவ்விரண்டு பிரதிபலிக்கும் இடங்கள்தாம் மின்சுமை ஏறிய மண்டலத்தில் முக்கியமானவையாகும். இவை யிரண்டும் சேர்ந்து நிலப்பரப்பி னின்றும் 50 மைல் உயரத்திலிருந்து 200 மைல் உயரம் வரை பரவியிருக்கின்றன.

இந்த இரண்டு E, F என்ற அடுக்குகள் எப்பொழுதும் ஒரே உயரத்தில் இருப்பதில்லை யென்று ஆப்பிள்டன் ஆராய்ந்து கூறினார். இவை உயரத்திலும், பரப்பளவிலும், அடுக்கின் தடிப்பிலும் (thickness) நாளுக்கு நாள், பருவத்திற்குப் பருவம் மாறுவதாகவும் கூறினார். பகற் போதில் இவ்வடுக்குகள் நிலப் பரப்பினின்று உயரத்தில் சிறிது குறைந்தும், அடுக்கின் தடிப்பில் சிறிது கூடியும் இருப்பதாகவும்; இராக் காலங்களில் உயரத்தில் சிறிது கூடியும், அடுக்கின் தடிப்பில் சிறிது குறைந்தும் இருப்பதாகவும் ஆராய்ந்து கூறினார். பகல் நேரங்களில் பிரதிபலிக்கப்பட வரும் வானொலி அலைகளினின்றும் இவ்வடுக்குகள் நிறைய சக்தியை உறிஞ்சிக் கொள்கின்றன என்றும், இராக் காலங்களில் அவ்வாறு அதிகமான சக்தியை உறிஞ்சிக் கொள்வதில்லை என்றும் கூறினார். இந்தச் செய்தியானது பலநாள் ஒன்றும் புரியாது தடுமாறிய மார்க்கோனியைத் தெளிவுபடுத்தியது. மார்க்கோனி தம் ஆராய்ச்சியின்

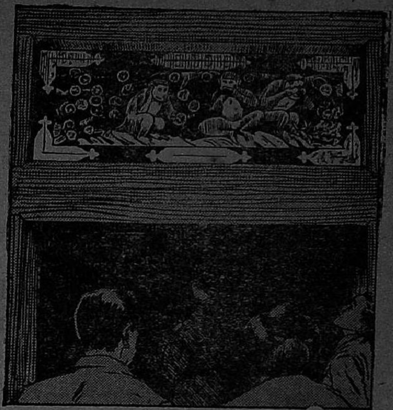
போது, பகற் காலங்களில் வானொலிச் சைகைகள் தெளிவற்று ஆற்றலிற் குறைந்தும், இரவு நேரங்களில் தெளிவாகவும் ஆற்றல் பெற்றும் இருப்பதைக் கண்டார். இதற்கு என்ன காரணமென்று புரியாமல் இருந்தார். மார்க்கோனி பகலில் ஞாயிற்றின் ஒளியால் இவ்வாறு நடைபெறலாம் என்று எண்ணினார். பிறகு அவர் உண்மையை உணர்ந்தார்.

காற்று மண்டலத்தில் உள்ள மின்சுமை ஏறிய மண்டலம் ஞாயிற்றால் உண்டாக்கப்படுகின்றது. ஞாயிற்றிலிருந்து வரும் ஒளியில் புற ஊதாக் கதிர்களும் நிறைய இருக்கின்றன. இக்கதிர்கள் காற்று மண்டலத்தை அணுகும்போது காற்றிலுள்ள வாயு அணுக்களை இரு துகள்களாகப் (particles) பிரிக்கின்றன. அணுக்கருவைச் சுற்றிக்கொண்டிருக்கும் எலெக்ட்ரானைப் பிரித்துவிட, எலெக்ட்ரான் தனியாகவும், அணுக்கருத் தனியாகவும் ஆகிவிடுகின்றன. எலெக்ட்ரான் எதிர் மின்சுமையும் (negatively charged) அணுக்கரு நேர் மின்சுமையும் (positively charged) கொண்டுள்ளன. இவ்வாறு பிரிக்கப்பட்ட நிலையற்ற மின்சுமை ஏறிய துகள்கள் (ions) ஓரிடத்தில் நிலையாக இருக்காது எப்பொழுதும் மிகுந்த வேகத்துடன் ஓடிச் சென்று, ஒன்றுடன் ஒன்று சேர்ந்து மறுபடியும் அணுவாக மாற முற்படுகின்றன. இந் நிகழ்ச்சியினாலேயே இந்த அடுக்கானது மின்சுமை ஏறிய மண்டலமாகத் திகழ்கின்றது. மற்றும், விண்வெளிக் கதிர்களாலும் (cosmic rays) அணுக்கள் மின்சுமை ஏறிய துகள்களாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

ஆப்பிள்டன் அவர்களின் ஆராய்ச்சியினாலும், மற்ற விஞ்ஞானிகளின் ஆராய்ச்சியினாலும் 'F' என்ற அடுக்கு பகல் நேரங்களில் ஒன்றாகச் செயல்படாது இருபிரிவுகளாகி இரண்டாகச் செயல்படுகின்றது எனத் தெரியலாயிற்று. இந்த மின்சுமை ஏறிய மண்டலம் முழுதும் இப்பொழுது ஐந்து அடுக்குகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு C, D, E, F_1, F_2 என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இந்த மண்டலத்தைப் பற்றி இவ்வளவு தெரிந்திருந்தும் அதைப்பற்றி அறிய வேண்டியது இன்னும் உள்ளதென்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றனர்.

ஆப்பிள்டன் மேற்கூறிய ஆராய்ச்சிகளை 1924-ஆம் ஆண்டில் தொடங்கியபொழுது அவருக்கு வயது இரு

அறிவுரை வழங்கும் குரங்குகள்



'தீயவை கேளாதே', 'தீயவை பேசாதே', 'தீயவை பாராதே' என்ற அறிவுரை வழங்கும் குரங்குகளின் சிற்பங்கள் முதன் முதலில் ஜப்பானில், நிக்கோ என்ற ஊரில் டோஷொகு (Toshogu) ஆலயத்தின் வாயில் மேற்புறத்தே மரத்தில் செதுக்கப்பட்டிருந்தன. பதினேழாம் நூற்றாண்டில் அப்பகுதியில் வாழ்ந்த குரங்குகளின் அமைப்பைக் கொண்டு அவை செதுக்கப்பட்டன. அங்கிருந்து அவ் வுருவங்கள் சைனாவுக்கும், பிறகு உலகெங்கும் பரவின.

பத்து நான்குதான் ஆயிற்று. இந்த இளம் வயதிலேயே அவரை இலண்டன் மாநகரிலுள்ள அரசர் கல்லூரியில் (King's College) பௌதிகத்தின் ஆய்வுத் துறைப் பகுதிக்குப் பேராசிரியராக அமர்த்தினர். இவருடைய ஆராய்ச்சிகளினால் மிகச் சிறிய கால அளவிலேயே, உலகிலேயே வானொலி அலைகளைப்பற்றிய குணங்கள் முதலியவற்றை அறிந்த அறிஞர்களுள்ளேயே முதல்வராகக் கருதப் பட்டார்.

வடமுனை, தென்முனை (north and south pole) களில் காணப்படும் வட தென்முனை ஒளிகள் தோன்றுவது இந்த மின்சுமை ஏறிய மண்டலத்தால்தான். ஆப்பிள்டன் 1930-ஆம் ஆண்டின் தொடக்கத்தில் மின்சுமை ஏறிய மண்டலத்தில் வடமுனை, தென்முனை ஒளிகள் தோன்றியிருக்கும்போது, வானொலி அலைகளைச் செலுத்தி, அவ்வாறு தோன்றும் போது மின்சுமை ஏறிய மண்டலமானது பிரதிபலிக்கும் தன்மையில் ஏதாவது மாறுதல் உண்டாக்குகின்றதாவென ஆராயத் தொடங்கினர். நார்வே நாட்டிலுள்ள ட்ரோம்சோ (Tromso) என்னும் இடத்திற்கு 1932-33-ஆம் ஆண்டுகளில் தம்மைத் தலைவராகக் கொண்ட ஓர் ஆய்வுக் குழுவை அழைத்துச் சென்றார். அங்கு அக் குழு செய்த ஆராய்ச்சிகளி னின்றும் கிடைத்த செய்திகளிலிருந்து ஞாயிற்றின் மேற்பரப்பில் தோன்றும் கரும்புள்ளிகளின் (sunspots) பதினோராண்டுச் சுழற்சி (eleven year cycle) இருப்பது உண்மை யெனக் காட்டப்பட்டது. மேலும் ஞாயிற்றில் தோன்றும் கரும் புள்ளிகள் 1 முதல் 10 மீட்டர்கள் அலை நீளமுள்ள வானொலி அலைகளை வெளிவிடுகின்றன என்று தெரிய வந்தது. பின் ஆப்பிள்டன் தம் கவனத்தை விண்கற்களின்மீது செலுத்தி, வானொலி அலைகளைக் கொண்டு இவைகளின் குணங்களைப் பற்றி ஆராய்ந்து அதுவரை அறியப் படாத பல செய்திகளைக் கூறினர்.

சர் எட்வர்டு விக்டர் ஆப்பிள்டன் ஒரு சிறந்த ஆராய்ச்சியாளர் மட்டுமல்ல, ஆராய்ச்சியாளர்களை ஒன்று கூட்டிக் குழுவாக அமைத்து அவர்களைத் தொழிற்படுத்துவதிலும் வல்லவராக இருந்தார். ஐக்கிய அமெரிக்க நாட்டின் தருப்பதக்கம் (medal of merit) இவருக்கு 1947-ஆம் ஆண்டு கிடைத்தது. இந்த ஆண்டிலேயே இவருக்கு நோபெல் பரிசுக் கழகத்தார்கள் பௌதிகத் துறைக்காக நோபெல் பரிசைக் கொடுத்து பெருமைப்படுத்தினர். வானொலி அலைகளைப்பற்றியும், அவற்றின் பண்புகளைப்பற்றியும் ஆராய்ந்ததற்காக இப்பரிசு இவருக்குக் கொடுக்கப்பட்டது. இவர் ஆராய்ந்து வெளியிட்ட பல புதிய செய்திகளினால் உலகம் முழுதும் செய்திப் போக்கு வரத்து விரைவாகவும், எளிதிலும் ஏற்பட்டு உலக மக்களுக்குப் பெரும் நன்மையாக முடிந்தது.

சர் எட்வர்டு விக்டர் ஆப்பிள்டன் இன்றும் தம் நேரத்தை வெறிதே போக்காது, ஞாயிற்றுக் கரும்புள்ளிகள் வெளிவிடும் வானொலி அலைகள், விண்கற்களால் பிரதிபலிக்கப்படும் வானொலி அலைகள் இவைகளைப்பற்றி ஆராயத் தம்மாலியன்ற நேரத்தைச் செலவிடுகின்றார். இப்பொழுது இவர் ஸ்காட்லாந்து நாட்டிலுள்ள எடின்பெர்க் நகரில் வாழ்ந்து வருகின்றார். எடின்பெர்க் பல்கலைக் கழகத்தின் துணைவேந்தராகவும், கல்லூரி முதல்வராகவும் இவரை 1948-ஆம் ஆண்டு பணியாற்றச் செய்தனர். மற்றும் இவர் 1939-49 ஆண்டு வரை பிரிட்டனின் விஞ்ஞானம், தொழிலியல் ஆராய்ச்சிப் பகுதியின் செயலாளராகவும் பணியாற்றியிருக்கிறார்.

வீரனின் திருமணம்

திரு. தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி, எம். ஏ.

தன்னை எதிர்த்த மன்னர் அனைவரையும் முறியடிக்கச் சீவகன் முடிவு செய்தான். அவன் தன் தம்பியாகிய நந்தட்டன் செவியில் வீரமந்திரம் இரண்டை ஓதி அவற்றைத் தன் தேரின் குதிரைகள் செவியில் மொழியுமாறு கூறினான். ஒரு மந்திரம் குதிரைகளை விண்ணில் பறக்குமாறு செய்யும். மற்றொரு மந்திரம் வேண்டுமிடத்து அவற்றை நிறுத்துவிக்கும். சீவகன் விரும்பிய வண்ணம் அம்மந்திரத்தைக் குதிரைகளின் செவியில் நந்தட்டன் மொழிந்தனன். உடனே தேரின் நான்கு புரவிகளும் வானின்கண் பாய்ந்தன. தேர் நிலத்தை விட்டு விண்ணில் பறந்தது. அதனைக் கண்டோர் சீவகனது தேர் பறவையேயாம் என்றனர். அது விண்ணில் மிக விரைந்து சுற்றியதால் அங்கிருந்தோர் கண்களுக்கு அது நன்கு புலனாகவில்லை. அதனால் அதனைச் சிலர் அருவமே என்றனர். சிலர் அங்ஙனம் கூறுவதை மறுத்து அஃது உருவமே என்றனர். சிலர் அது பூமியிடத்ததே என்றனர். வேறு சிலர் அது விண்ணிடத்திலுள்ளது என்றனர். சிலர் அது மனத்தின்கண் உள்ளதென்பார்; சிலர் முகத்தெதிரில் உள்ளதென்பார்; சிலர் கண்ணிடத்தது என்பார்; சிலர் மனத்திடத்து உள்ளதென்பர்; சிலர் செவியிடத்தது என்பர். இவ்வாறு ஒவ்வொருவர் ஒவ்வொரு வகையாகக் கூறிக் கலங்கா நிற்கச் சீவகன் அத்தேரை வீதி, மண்டலம் ஆகிய கதிகளில் மிகக் கடிகிச் செலுத்தினான்.

'அண்ணல்தேர் பறவை யென்பார்
அருவமே யுருவமென்பார்
மண்ணதே வான தென்பார்
மனத்ததே முகத்த தென்பார்
கண்ணதே செவிய தென்பார்
கலங்கநூல் கழிய நோக்கிப்
பண்ணிய வீதி பற்றி
மண்டலம் பயிற்றினானே'
(சிந். 795)

சீவகன் பகை மன்னர் மீது இடையறாமல் அம்பு மாரி பொழிந்தான். அதனால் அவர்தம் வெண்கொற்றக் குடைகளின் காம்புகள் அற்றன; பிச்சங்கள் கவிழ்ந்தன; கவசங்கள் அற்றன; சாமரைகள் வீழ்ந்தன; வில் நாண்கள் சிதைந்தன. அவை கண்டு மன்னரெல்லாம் மனந்தளர்ந்தனர். சீவகன் ஒவ்வோர் அரசர் மீதும் அம்பு எய்தான். அங்ஙனம் எய்யும் போது 'இவை பகழியல்ல;

சீவகசிந்தாமணி

முன்கதைச் சுருக்கம் :

ஏமாங்கத நாட்டு மன்னனாகிய சச்சந்தனை அவன்தன் முதலமைச்சன் கட்டியங்காரன் கொன்று அரசியலைக் கைப்பற்றினான். சச்சந்தனின் தேவியாகிய விசையை மயிற்பொறியில் ஏறி அரண்மனையிலிருந்து தப்பிச்சென்று, சுடுகாட்டில் ஓர் ஆண் மகவை ஈன்றனள். கந்துக்கடன் என்ற வணிகன் அக்குழந்தையை எடுத்துச்சென்று சீவகன் என்று அதற்குப் பெயரிட்டு வளர்த்து வந்தனன். நாளடைவில் சீவகன் பல கலைகளிலும் அறிவு நிரம்பி ஒப்பற்ற வீரனாகத் திகழ்ந்தான். ஆயர்தம் பசுக்களைக் கவர்ந்து சென்ற வேடர்களை எதிர்த்துப் பசுக்களை மீட்டு ஆயர்களுக்குத் தந்தான். ஆயர்தம் தலைவனாகிய நந்தகோன் மிக மகிழ்ந்து தன் எழில்மிக்க மகள் கோவிந்தையைச் சீவகனுக்கு அளித்தனன். சீவகன் அவளைத் தன் உயிர்த் தோழனாகிய பதுமுகனுக்கு மனைவியாக்கினான். பின்பு சீவகன் காந்தருவதத்தை என்ற வித்தியாதர மகளை யாழில் வென்றான். அவ்விடம் யாழ்ப் போட்டியில் தோற்ற மன்னர் பலர் கட்டியங்காரனின் தூண்டுதலால் சீவகன் பால் பொறாமைகொண்டு அவனை எதிர்த்தனர். சீவகனும் தன் தோழர்களின் துணைகொண்டு அம் மன்னர்களை எதிர்த்துப் போரிட்டனன்.

[சீவகசிந்தாமணியின் மேற்கண்ட பகுதிகள் கலைக்கதிர் 1956 ஏப்ரலி லிருந்து 1958 டிசம்பர் இதழ்வரை வெளியிடப்பட்டுள்ளன. இனி, அக்காப்பியக்கதை இவ்விதழி லிருந்து தொடர்ச்சியாக வெளிவரும்].

உங்களை வீணையால் வென்ற காந் தருவதத்தையது கண்கள். நீங்கள் விருந்தாய் வந்து இவற்றை ஏற்றுக் கொள்மின்' என்ருன். அவன் விடுத்த அம்புகள் 'பிறர்மனை நயத் தலாகிய தீமையை நும் மறுபிறப் பில் கொள்ளும் உடம்பிலும் பெரு தீர்' என்று பகை மன்னருக்குக் கூறுவன போல அவர்தம் கவசங் களைக் கீறி, மார்பில் ஊடுருவி உயிர் களைக் கவர்ந்தன. அவர்தம் விற் கள் நாணற்று மீன் பிடிக்கும் தூண் டில்கள் போலாயின; யானைகள் அவ றின் கீழ்வயிற்றில் கட்டப் பெற்ற கயிறுகள் (கச்சை) அறுந்து குன்று களை யொத்தன; அவர்கள் ஏறி யிருந்த தேர்கள் கயிறற்றுச் சாய்ந் தன. இவைகண்டும் பகை மன்னர் தம் கையில் ஆழி யென்னும் படையை ஏந்தி ஆர்த்தார்கள். அவர் தம் ஆரவாரத்திற்கு எதிரே சீவகன் படையினரும் ஆர்த்தார்கள். அவ் வொலி மழை பெய்யுங் குன்றில் எதிரொலி யெழுவது போல இருந் தது. இவ்வாறு இருதிறத்துப் படை யும் ஆர்த்த போது சீவகன் பகை மன்னர்பால் அம்பு மாரி பொழிந்து அவரை இறைச்சிக் குன்ருக்கினுன்.

'ஆர்ப்பெதிர் மாரி பெய்யும்
மணிநெடுங் குன்றம் போலப்
போர்க்கெதிர்ந் தவரும் ஆர்த்தார்
ஆர்த்தலும் பூண்ட வல்வில்
கார்க்கெதிர் மேகம் போலக்
கணைமழை கான்ற திப்பால்
ஈர்த்தது குருதி வெள்ளம்
இறைச்சிக்குன் ருக்கி ஞனே'
(சிந். 801)

இவ்வாறு பகைவரை அழித்து இயங் கும் சீவகனது தேரை அவன்தன் தோழர்கள் கண்டதும் கைகளில் வேற்படையைத் தாங்கிக் களிப்பு மிக்கனர். உப்பினைக் கண்ட பொழுது உணவு சுவை மிகுவது போலச் சீவகனைக் கண்ட போது தோழர் களிப்புமிக்கார் என்பர் திருத்தக்க தேவர். பதுமுகனது யானை தன் துதிக்கையாலும் கால் களாலும் பகைவரைக் கொன்றது. 'கொலைத் தொழிலைப் பிறர்க்குக் கொடேன்' என்று அது பகைவரைக் கொன்றதாக ஆசிரியர் கூறுகின்ருர்.

''தடாம்பிறை மருப்புத் திண்கை
*யபரகாத் திரங்கள் தம்மால்
கொடாம்பிற குமரிப் போருட்
பிறர்க்கெனக் கொன்ற தன்றே''
(சிந்.806)

பின்பு பதுமுகன் சிலையை வளைத்துப் பகைவர்பால் அம்புகளைப் பொழிந் தான். அவை பகை மன்னர்களை யும் அவர்தம் தேர், களிறு, பரி ஆகியவற்றையும் ஊடுருவிச் சென் றன. வேருெரு முகத்தே நின்று சீவகன் எய்த அம்புகளோடு பது முகன் அம்புகள் கலந்தன. அவ்வம்பு களால் பகை மன்னர் ஈட்டமும், அவர்தம் தேர்ப்படை, யானைப் படை, குதிரைப்படை ஆகியவை யும் சிதறுண்ட தன்மையைக் கண்டு நகைத்தான். பகைவர் வன்மை ஒடுங்கியதைக் கண்டு சீவகன் சங்கை முழக்கினுன். தேரின்கண் இருந்த சீவகனை மயில்மீதமர்ந்த முருகன் என எண்ணிப் பகைமன் னர் அஞ்சி ஓடினர். அதைக் கண்டு சீவகனும் அவன் தோழரும் ஆர்த் தனர். இப்போரின் வாயிலாகத் திருத்தக்கதேவர் ஓர் உண்மையை உணர்த்துகின்ருர். அதாவது ''நன் மையே புரியும் மாந்தர் கையிலுள்ள வாள் தப்பி வீழாது. ஆனுல் தீமை புரியும் மாந்தர் கையகத்துள்ள அம்பு ஒரு பயனும் தராது. நற்குணமிக்கார்

---

* அபரகாத்திரம் — கால்.

வெற்றிலையை விடினும் அது வேலாய் விழும். ஆனால் தீமையுள்ளங் கொண்டார் என்றும் வெற்றி பெற முடியாது.'' என்பதாம்.

''நல்லவை புரியும் மாந்தர்
நாந்தகம் பிழைத்து வீழா
அல்லவை புரியும் மாந்தர்க்கு
அத்திரம் ஒன்றும் வாயா
வெல்வதோ குணத்தின் மிக்கார்
வெற்றிலை விடினும் வேலாம்
இல்லையே வென்றி தீமை
யிடங்கொண்ட மனத்தி னார்க்கே'
(சிந். 815)

இங்ஙனம் சீவகன் வெற்றி எய்திக் காந்தருவத்தத்தையை அழைத்துக் கொண்டு தன் மனையின்கண் புகுந்தான். போரில் புண்பட்ட தன் வீரர் அனைவருக்கும் விலையுயர்ந்த அணிகலன்களைச் சீவகன் நல்கினான். போரில் இறந்துபட்ட வீரர்களின் சுற்றத்தவர்க்குக் கைக்கிழி கொடுத்துதவினான். கைக்கிழியாவது இன்னார் இன்னவை பெறுக என்று ஓலையில் எழுதிக் கொடுத்து மானியம் விடுதலாகும். வீரர்தம் மேனியில் பட்ட மரப்பொந்து போன்ற பெரிய புண்களுக்கு மருத்துவர் நெய்கலந்து கவளமிட்டுப் புண்களை ஆற்றினர். பதுமுகன் மார்பிலே பட்ட புண்களுக்குச் சீவகன் நெய்க்கிழி இட்டு, எலி மயிரால் ஆகிய சட்டையை அணியச் செய்து அவனைப் பாதுகாத்தான். எலிமயிரால் செய்த ஆடை மிகவும் வெப்பமுடையதாகும். அது குளிரை நீக்கும் தன்மையுடையது. அதனுள் காற்றுப் புகாது. அது மிகவும் மென்மையுடையது. குளிரைப் போக்கப் பனிக் காலத்தில் அதை மக்கள் அணிவதுண்டு. அது கிடைத்தற்கரிய சிறந்த ஆடையாகும். இச் சட்டையைச் சீவகன் பதுமுகனுக்கு அணிவித்து அவனை ஆதரித்த தன்மையினின்றும் அவன்பால் சீவகன் கொண்டிருந்த அன்பின் பெருக்குப் புலனாம்.

போர்களத்தில் பகை மன்னர் பலரைப் புண்படுத்திக் கொன்றது பெரும் பாவம் என்று சீவகன் எண்ணினன். அப்பாவம் நீங்குதற்குச் சீவகன் பைம்பொன்னால் அருகதேவனின் உருவம் செய்து, ஊரில் விழாக் கொண்டாடினான்; வேண்டுவோர்க்கு மிகு பொருள் கொடுத்து மகிழ்வித்தான். பகைவரைக் கொல்வது பாவம் என்று கருதும் சீவகனின் உள்ளப் பண்பு பெரிதும் போற்றற்குரியது.

அடுத்துச் சீவகனுக்கும் காந்தருவதத்தைக்கும் திருமணம் நிகழ்ந்தது. அத்திருமணத்திற்குப் பசுநிரையைக் காவல் காப்பவனாகிய இடையன் சீவகனின் நானூறாயிரம் வேள்விக் குடங்களில் சிறந்த தயிரும் பாலும், நெய்யும் நிறைத்துக் கொண்டு சென்றான். மாளிகையின் ஒரு பக்கம் சங்கு போன்ற தூய வெண்மை நிறம் பொருந்திய அரிசி நிறைந்த வண்டிகளும், சர்க்கரை வண்டிகளும், பருப்பு நிறைந்த வண்டிகளும், உப்பமைந்த வண்டிகளும் சென்று நிறைந்தன. ஒருபால் பலாக்கனி, வாழைக்கனி, மாங்கனி, கிழங்கு, காய் ஆகியவை எவ்வளவு உளவோ அவ்வளவும் அந்நகர மாந்தர் ஏந்திக் கொண்டு நிறைந்தனர். ஒரு பக்கத்தில் பாக்குக் குலைகளும் வெற்றிலைகளும் காவடிகளில் கொண்டுவரப் பெற்றுக் குவிக்கப் பெற்றன. சீவகனின் செல்வ மனையிற் மக்கள் திரளாக நெருங்கினர். அம்மக்கட் கூட்டத்தின் ஒலி கடலொலி போலவும் பழுமரத்துப் பறவைகளின் ஒலி போலவும் இருந்தது. திருமணத்திற்கு வந்த பொருள்களின் கணக்கெழுதியவர் கைநொந்து ஓலைகளைக் கிழித்து, வியப்பெய்தி இளைப்பாறினர். வையகத்து வாழ்வோரெல்லாம் 'சீவகன் செய்தவம் நமக்கும் இசைவதாக!' என்று கருதினர். செய்தவம் என்பதற்கு * நச்சினார்க்

கினியர் சமாவர்த்தனம் எனப் பொருள் கூறுவர்.' சமாவர்த்தனமாவது பிரமசரியத்தை முடித்தற்குச் செய்யும் சடங்காகும். சோறு சமைத்தற்கு அரிசி கழுவிய கழுநீர் பாய்ந்து யானையும் குதிரையும் அருந்தும் பல நீர்நிலைகளாயின. அந் நீர்நிலைகளில் குவளையும் தாமரையும் பூத்தன; வண்டுகள் ஒலித்தன. அவற்றின்கண் நாரைகள் பாய்ந்தன. உடுத்தற்குரிய ஆடைகளையும், பூசுதற்குரிய புழுகு நெய்யையும், தொடுக்கப்பட்ட மாலைகளையும் கொடுப்பவரும் கொள்பவரும் பலராயினர். அவற்றைக் கொடுப்பவர் கொடுத்த போதும் கொள்பவர் கொண்ட போதும் அவர்பாலிருந்த அணிகலன்கள் கீழே விழுந்து நெருங்கிக் கிடந்தன. அக்காட்சி வானில் விண்மீன்கள் மிளிர்வன போல அழமிக்குத் தோன்றியது. சோறு சமைத்த பின்பு கலங்களைக் கழுவும் ஒலியும், பொரிக்கறி யாக்கும் மடந்தையர்தம் சிலம்பொலியும், எச்சில் துடைப்பவர் காலில் அணிந்த கிண்கிணி யொலியும் அங்குக் கடலொலி

யினும் மிக்கன. சீவகனும் தத்தையும் காதலுணர்வினராய்த் தையலார் போற்ற ஒருங்கிருந்தனர். இனிய இசைக்கருவிகள் முழங்கின; அந்தணர் வேதம் ஓதிப் பலாசினால் (புரசமரத்தால்) செய்த துடுப்பைக் கொண்டு நெய் சொரிந்து ஓமம் வளர்த்தனர். வெள்ளி முளைத்தெழும் நன்னேரத்தில் சீதத்தன் கலச நன்னீரைச் சீவகன் கையில் சொரிந்தான். சீவகன் அதனை ஏற்றான். பின்பு அவன் தத்தையின் முன்கையைப் பற்றி அழலை வலங் கொண்டு பொற்கட்டிலைச் சேர்ந்தான். இந்திரனாலும் அத்துணைச் சிறப்போடு திருமணம் செய்ய இயலாது என்று அனைவரும் அத்திருமணச் சிறப்பைப் பெரிதும் பாராட்டினர்.

மணவறை மிக அழகாக இயற்றப் பெற்றது. அதன் சுற்றுச் சுவர் பவளப் பலகையால் அமைக்கப்பட்டது. அதன் தூண்கள் மணிகள் பதித்துச் செய்யப் பெற்றவை. அத்தூண்களின் நெற்றி மறையும்படி மேற்கட்டி அமைக்கப்பட்டிருந்தது. மாலைகள் அணியப்பெற்று அம்மணவறை அழகுடன் பொலிந்தது. அதன்கண் நறுமணப் புகை மேகம் போலச் சூழ்ந்து தவழ்ந்தது. அம் மணவறையில் மூன்று படுக்கைகள் இடப்பட்டிருந்தன. இரண்டு அவ் விருவரும் துயில் கொள்வதற்கும் ஒன்று அவர் தம் இன்பத்திற்குமாகும். ஒவ்வொரு படுக்கையும் பஞ்சணையோடிருந்தது. பஞ்சணையாவது சிறுபூளை, செம்பஞ்சு, வெண்பஞ்சு, சேணம், உறுதூவி ஆகிய ஐந்தால் ஆயதாம். அப்படுக்கைகளுக்குத் திரைகள் இடப்பட்டிருந்தன. அத்திரைகள் எந்திரத்தால் இயங்கின. அவற்றை உரையாசிரியர் நச்சினார்க்கினியர் மசகாரியை (கொசுவலை) என்பர். அங்கே இளமகளிர் இன்முகவாசம் நிறைந்த செப்பும், சந்தனச்சாந்து கொண்ட செப்பும், மலர் மாலை இட்ட நீலமணியாற் செய்த செப்பும் ஏந்தி நின்றனர். தக்கோலம், தீம்பூ, இலவங்கம், கப்பூரம், சாதிக்காய் ஆகிய இவை யைந்தும் இன்முகவாசம் எனப்படும்.

''ஐந்துமூன் றெடுத்த செல்வத்
    தமளிமூன் றியற்றிப் பூம்பட்
டெந்திர எழினி வாங்கி
    யின்முக வாசச் செப்பும்
சந்தனச் சாந்தச் செப்புந்
    தண்மலர் மாலை பெய்த
இந்திர நீலச் செப்பும்
    இளையவர் ஏந்தினாரே''

(சிந். 838)

இவ்வின்பப் பொருள்களைச் சீவகனும் காந்தருவதத்தையும் நுகர்ந்து காதற்கடலில் மூழ்கினர். இவ்வாறு இன்பமாக நாட்கள் பல கழிந்தன. காந்தருவதத்தையின் தந்தையாகிய கலுழவேகனால் அனுப்பப் பெற்ற தரன் என்ற விச்சாதரன் சீவகனைக் கண்டு ஓர் ஓலையைக் கொடுத்தான். அவ்வோலையில் கலுழவேகன் சீவகன் தத்தையை யாழில் வென்ற திறத்தையும் அவனை எதிர்த்த மன்னர்களைப் பொருதழித்த அவன்தன் வீரச் சிறப்பையும் பெரிதும் பாராட்டி எழுதியிருந்தனன். தன்னுடைய நிமித்திகன் முன்பே கூறியபடி தத்தையின் திருமணம் நிகழ்ந்தேறியமைக்குத் தன் மகிழ்வை அதன்கண் கலுழவேகன் தெரிவித்திருந்தனன். அவன் பல இன்பப் பொருள்களையும் தரனிடம் கொடுத்தனுப்பியிருந்தான். சீவகன் தன் மாமனாகிய கலுழவேகனைத் திசை நோக்கித் தொழுது, தரனுக்கு விடைதந்து அனுப்பினன். கலுழவேகன் கொடுத்தனுப்பியிருந்த இன்பப் பொருள்களைக் காந்தருவ தத்தைக்குக் கொடுத்து அவளைச் சீவகன் மகிழ்வித்தான்.

(தொடரும்)

ஆல் — நீர்

மயிலை. சீனி. வேங்கடசாமி

ஆல் என்னும் சொல் பலபொருளுடைய ஒரு சொல். ஆலமரம், ஆல் என்னும் அசைச் சொல், அலர்ந்த பூ, தண்ணீர், நஞ்சு (விஷம்) என்னும் பொருள்கள் இச் சொல்லுக்கு உண்டு. இந்தக் கட்டுரையிலே, தண்ணீர் என்னும் பொருள் உள்ள ஆல் என்னும் சொல்லைப்பற்றி ஆராய்வோம். ஆல் என்பதுடன் அம் விகுதியைச் சேர்த்து ஆலம் என்றும் இச்சொல்லை வழங்குவது உண்டு. தண்ணீர் என்னும் பொருள் உள்ள ஆல், ஆலம் என்னும் சொற்கள் தமிழ்மொழிக்கு மட்டும் உரியது அன்று. இந்தப் பழமையான சொல் கன்னடம், தெலுங்கு, மலையாளம் முதலிய திராவிட இனமொழிகளுக் கெல்லாம் பொதுவானது. ஆல் என்னும் சொல்லி லிருந்து தோன்றிய வேறு சில சொற்கள் திராவிட இன மொழிகளில் வழங்கிவருகின்றன. ஆனால், ஆல் என்னும் வேர் (அடி)ச் சொல் மறைந்துவிட்டது. மறைந்துவிட்டது என்பதைவிட மறக்கப்பட்டது என்பதே சாலப் பொருந்தும். மறதி என்னும் நிலத்திலே ஆழத்தில் ஆழ்ந்து அமிழ்ந்து கிடக்கிற இச் சொல்லை அகழ்ந்து எடுத்து ஆராய்ந்து பார்ப்போம்.

இச் சொல்லைத் தமிழ் நிகண்டு நூல்களில் காண்கிறோம்.

"பூவும் நீரும் ஒருமரப் பெயரும்
ஆழ்கடல் விடமும் ஆலமாகும்".

(பிங்கல நிகண்டு.)

"ஆலமே வடவிருக்கம்
அடுநஞ்சொடு அலர்பூ நீராம்"

(சூடாமணி நிகண்டு.)

"ஆலமும் விடமும் அலர்ந்த பூவும்
மழையும் நீரும் மழுவும் ஆலு'ம்'

என்றும்,

"ஆலசைச் சொல்லும்
புனலும் ஆலும்
ஆமென் பதுவும்
அல்லவென் பதுவும்"

என்றும் பொதிகை நிகண்டு பேசுகிறது. இவ்வாறே ஏனைய நிகண்டுகளும் கூறுகின்றன. எனவே, ஆல் அல்லது ஆலம் என்னும் சொல்லுக்குத் தண்ணீர் என்னும் பொருள் உண்டென்பதைத் திட்டமாக அறிகிறோம். சில சமயங்களில் மேகத்திலிருந்து நீர்த் துளிகள் கட்டிக்கட்டியாக நிலத்தில் விழுவது உண்டு. இந்த நீர்க்கட்டிகளை ஆலங்கட்டி என்று தமிழில் கூறுகிறோம். (ஆல், ஆலம்: நீர். ஆலங்கட்டி: நீர்க்கட்டி) கன்னடம், தெலுங்கு, மலையாள மொழிகளில் ஆலங்கட்டியை ஆலி

என்று கூறுகிறார்கள். தமிழர் ஆலங்கட்டி என்றும், தெலுங்கரும், கன்னடத்தாரும் ஆலிகல் என்றும், மலையாளத்தார் ஆலிப்பழம் என்றும் கூறுகிறார்கள். ஆலங்கட்டியைத் தமிழில் ஆலி என்றும் கூறுவது உண்டு.

> **''துளிபெய லாலி**
> **உறைதுளி யாகும்'',**
>
> **''ஆலி யாலங்**
> **கட்டி யாகும்''**

என்பன சேந்தன் திவாகரம்.

> **''துளியும் நீர்கொள்**
> **ஆலங் கட்டியும்**
> **மழையும் ஆலி**
> **யெனவகுத் தனரே''**

என்பது பிங்கல நிகண்டு.

> **''ஆலியே யாலங்**
> **கட்டித் துளி**
> **காற்றா**
> **டமுத நீராம்''**

என்பது அரும்பொருள்* விளக்க நிகண்டு.

> **''நன்றே காதலர்**
> **சென்ற வாறே**
> **யாலித் தண்மழை**
> **தலைஇய**
> **வாலிய மலர்ந்த**
> **முல்லையு முடைத்தே''**

என்பது ஐங்குறு நூறு (முல்லை, புறவணி பத்து, 7). இவற்றி லிருந்து, ஆல் என்னும் சொல்லி லிருந்து ஆலி என்னும் சொல் தோன்றித் திராவிட இன மொழிகளில் வழங்கிவருவதைக் காண்கிறோம்.

இக்காலத்தில் விஞ்ஞான முறைப்படி தண்ணீரை உறையச் செய்து அந்தக் கட்டிகளுக்கு ஐஸ் என்று பெயர் கொடுத்துக் கடைகளில் விற்கிறார்கள். இந்த நீர்க் கட்டியைப் பனிக்கட்டி என்று தமிழில் பெயர் வழங்குகிறோம். தூய தமிழ்ச் சொற்களைப் பயின்றுவருகிற நாட்டுக்கோட்டை நகரத்துச் செட்டியார்கள் பனிக்கட்டியைக் குளிர்ச்சிக் கட்டி என்று கூறுவர். பனிக்கட்டி என்றும் குளிர்ச்சிக் கட்டி என்றும் கூறுவதைவிட, நீர்க் கட்டி என்னும் பொருளுடைய ஆலிக்கட்டி என்று கூறுவது மிகப் பொருத்தமாயிருக்கும் அல்லவா?

ஆல் (நீர்) என்னும் சொல்லிலிருந்து இடப் பெயர்கள் சில தோன்றி யுள்ளன. ஆலந்துறை (ஆலந்துறைக் கட்டளை), ஆலம்பாக்கம் என்னும் ஊர்கள் திருச்சிராப்பள்ளி மாவட்டத்தில் உள்ளன. இப் பெயர்கள் ஆல மரத்துடன் தொடர்புடைய பெயர்கள் என்று நினைக்கும்படி இருக்கிறது இக்காலத்தில். ஏனென்றால், ஆல் அல்லது ஆலம் என்பதற்கு ஆலமரம் என்னும் பொருள்தான் நமது மனத்திலே தோன்றுகிறது. ஆனால், நீர் நிலையை யடுத்துள்ள ஊர்களின் பெயர்கள் இவை என்பதை மறந்துவிட்டோம். சற்றுக் கூர்ந்து ஆராய்ந்து பார்த்தால் ஆலந்துறையும், ஆலம்பாக்கமும் நீர் நிலைகளுக்கு அருகில் அமைந்த ஊர்களின் பெயர்கள் என்பது நன்கு விளங்கும். (ஆலந்துறை நீர்த் துறைக்கு அருகில் உள்ள ஊர். ஆலம்பட்டி நீர் நிலைக்கு அருகில் உள்ள பட்டி—கிராமம்).

திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில் உள்ள ஆலங்குளம், ஆலங்கிணறு என்னும் ஊர்ப் பெயர்கள் ஆலமரத்துடன் தொடர்புடையவை என்று மேலோட்டமாகப் பார்ப்பவருக்குத் தோன்றும். ஆனால், சற்று ஆழ்ந்து யோசித்து, ஆலம் என்பதற்கு நீர்

என்னும் பொருள் உண்டு என்பதை நினைவுபடுத்திக்கொண்டு பார்ப்போமானால் ஆலங்குளமும் ஆலங்கிணறும் நீரின் (ஆலம் = நீர்) தொடர்புடைய பெயர்கள் என்பது நன்கு விளங்கும். வட ஆர்க்காடு மாவட்டத்தில் உள்ள ஆலந்தாங்கல் என்னும் ஊர் உண்மையில் நீரின் தொடர்புடைய பெயரே. (ஆலம்=நீர். தாங்கல் = சிறு ஏரி) நீர்த்தாங்கலுக்கு அருகில் உள்ள ஊர் ஆலந்தாங்கல் என்று பெயர் பெற்றது.

செங்கற்பட்டு மாவட்டத்தில் உள்ள ஆலாடு, ஆலம்பாறை, ஆலஞ்சேரி என்னும் ஊர்களும், இராமநாதபுரத்தில் உள்ள ஆலடிநத்தமும், கோயம்புத்தூர் மாவட்டத்தில் உள்ள ஆலம்பாடியும், திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில் உள்ள ஆலம்பட்டியும், தஞ்சாவூர் மாவட்டத்தில் உள்ள ஆலவேலியும் ஆலமரத்துடன் தொடர்புடைய பெயர்கள் அல்ல; ஆலத்தின் (நீரின்) தொடர்புடைய பெயர்கள் என்று தோன்றுகின்றன.

தஞ்சாவூர் மாவட்டத்தில் உள்ள ஆலம்பொழிலும், செங்கற்பட்டு மாவட்டத்தில் உள்ள ஆலங்காடும் (திருவாலங்காடு) உண்மையில் ஆலமரத்தின் தொடர்பாகப் பிறந்த பெயர்களே; ஆலின் (நீரின்) தொடர்புடைய பெயர்கள் அல்ல. ஏனென்றால் அப்பெயர்களில் உள்ள பொழில், காடு என்னும் சொற்களே அவை ஆலமரத்தின் தொடர்புடையவை என்பதை வலியுறுத்துகின்றன.

சென்னைமா நகரத்தில் வன்னியர் தேனாம்பேட்டைக்கும் தியாகராய நகருக்கும் இடையேயுள்ள மலைச்சாலையின் மேற்குப் பக்கத்தில் ஆலமந்தாள் கோயில் என்று ஒரு சிறு கோயில் உண்டு. ஆலமந்தாள் என்பது ஆலமர்ந்தாள் என்பதன் திரிபு. இக்கோயிலின் அருகில் ஒரு ஆலமரமும் இருக்கிறது. ஆலமரத்துக்கு அருகிலே இருப்பதனாலே இந்தக் காளிக் கோயிலுக்கு ஆலமர்ந்தாள் கோயில் என்னும் பெயர் ஏற்பட்டிருக்கக் கூடும் என்று பலரைப் போலவே நானும் கருதிக்கொண்டிருந்தேன். ஆல் என்பதற்கு நீர் என்னும் பொருளும் உண்டு என்று அப்பொழுது எனக்குத் தெரியாது. ஆல் என்றால் நீர் என்பதை அறிந்த பிறகு, இக்கோயிற் பெயரின் உண்மைக் காரணம் தெரிகின்றது. ஆலமர்ந்தாள் கோவிலுக்கு அருகில் இப்போது நீர் கிடையாது. ஆனால், இருபது ஆண்டுகளுக்கு முன்பு ஆலமர்ந்தாள் கோயிலுக்குப் பின்புறத்திலே மிகப் பெரிய நீர் நிலை இருந்தது. அந்த நீர்நிலைக்கு மயிலாப்பூர் ஏரி என்பது பெயர். அந்த ஏரியின் கரையில்தான் ஆலமர்ந்தாள் கோயில் இருந்தது. அந்த ஏரியின் கரைமேலே இக்கட்டுரையாளர் அக்காலத்தில் பலமுறை நடந்திருக்கிறார். இப்போது மயிலாப்பூர் ஏரி முழுவதும் மறைந்துபோய், தியாகராயநகர் என்று பெயர் பெற்றுத் தெருக்களும், வீதிகளும், வீடுகளும், கடைகளும் நிறைந்து பஸ்வண்டிகளும் மோட்டார் வண்டிகளும் ஓடிக் கொண்டு மக்கள் வாழும் நகரமாகக் காட்சியளிக்கிறது. இவ்வாறு தியாகராய நகராக மாறிப்போன மயிலாப்பூர் ஏரியின் கரையிலேதான் ஆலமர்ந்தாள் என்னும் பெயருள்ள காளிகோயில் இருந்தது, இன்றும் இருக்கிறது. ஆலமர்ந்தாள் என்னும் பெயரின் காரணம் இப்போது எனக்கு நன்கு புலனாகிறது. அதாவது மயிலாப்பூர் ஏரியின் நீர்க்கரையில் (ஆல்=நீர்) அமர்ந்தாள் (கோயில் கொண்டவள்) என்பது ஐயமின்றி விளங்குகிறது.

பழைய வரலாறு அறியாதவர், 'ஆலமர்ந்தாள் கோயிலுக்கு அருகில்

இப்போது ஒரு சொட்டு நீரும் இல்லேயே, ஆலமரந்தானே இருக்கிறது, ஆகையால் ஆலமரத்தின் கீழ் அமர்ந்தவள் என்னும் காரணப் பெயரையுடையது ஆலமர்ந்தாள் கோயில் என்பது' என்று சொல்லக்கூடும். பழைய வரலாறு அறியாதவர்களுக்கு இது உண்மையாகவும் தோன்றும். என்னுடைய வாழ்க்கையிலே நான் கண்ணுரக் கண்ட மயிலாப்பூர் ஏரி, மயிலாப்பூரைச் சேர்ந்த நிலபுலங்களுக்கு நீர் பாய்ச்சிய மயிலாப்பூர் ஏரி, என் வாழ்க்கைக் காலத்திலேயே மாடமாளிகைகள் நிறைந்து மக்கள் வாழும் நகரமாக மாறிப் போனதைக் கண்டேன். ஆகவே, மயிலாப்பூர் ஏரிக்கரையில் அமர்ந்த காளிக்கு ஆலமர்ந்தாள் (நீர்க்கரையில் அமர்ந்தவள்) என்று பழந் தமிழர் பெயரிட்டது மிகப் பொருத்தமென்றே தோன்றுகிறது.

மலேயாள நாட்டில் ஆல்வாய் என்றும் ஆலப்புழை என்றும் பெயருள்ள ஊர்கள் உள்ளன. இப்பெயர்கள் ஆல் (நீர்) உடன் தொடர்புடைய பெயர்கள் என்று டாக்டர் கே. எம். ஜார்ஜ் அவர்கள் கூறுவது ஏற்கத்தக்கது. மேலும் அவர் கேரளோற்பத்தி என்னும் நூலிலிருந்து ''குன்னின்னும் ஆலுக்கும் அதிபதி'' என்னும் தொடரை எடுத்து உதாரணங்காட்டுகிருர். 'குன்றுக்கும் நீருக்கும் தலேவன்' என்பது இத் தொடரின் பொருள். எனவே ஆல்வாய், ஆலப்புழை என்னும் ஊர்ப் பெயர்கள், ஆல் (நீர்) தொடர்புடைய பெயர்கள் என்று அவர் கூறுவது பொருத்தமே யாகும்.

மலேயாள நாட்டில் ஒரு ஆல்வாய் என்னும் ஊர் இருப்பது போலவே, தமிழ் நாட்டிலும் ஆலவாய் என்னும் ஓர் ஊர் உண்டு. ஆலவாய் என்பது மதுரையின் பழைய பெயர். ஆலவாயில் (மதுரையில்) கோயில் கொண்டவராகிய சிவபெருமானுக்கு ஆலவாய் அண்ணல், ஆலவாயான், ஆலவாய் அரன் என்னும் பெயர்கள் தேவாரம் முதலிய நூல்களில் கூறப்படுகின்றன. மதுரைமா நகரத்துக்கு ஆலவாய் என்று ஏன் பெயர் வந்தது? நீர் சூழ்ந்த இடத்திலே இருந்தபடியினலே ஆலவாய் என்று பெயர் உண்டாயிற்று.

> எண்ணுதற்கரிய காலமாக, கதிரவன் உதிப்பதும் மறைவதுமாக இருக்கின்ருன், திங்களும் தேய்ந்தும் வளர்ந்தும் வந்திருக்கிறது, விண்மீன்களும் இரவுதோறும் ஒளிவீசி வந்துள்ளன; எனினும் மனிதன் தோன்றிய பிறகே இவற்றிற்குரிய காரணங்கள் புரியலாயின.
>
> **பெர்ட்ரான்ட் ரஸ்ஸல்.**

மதுரைமா நகரம் தாமரைப் பூப்போல வட்டவடிவமாக அக்காலத்தில் அமைந்திருந்தது. அந்த நகரத்தைச் சூழ்ந்து அகழி நீர் இருந்தது. அதன் வடக்குப் பக்கத்திலே வைகை யாறும், மற்றப் பக்கங்களில் அகழி நீரும் அமைந்து நீரின் நடுவிலே அமைந்திருந்தபடியால் ஆலவாய் (நீரை இடமாக உள்ளது) என்னும் காரணப் பெயர் ஏற்பட்டது. ஆகவே, ஆலவாய் என்பது தூய தமிழ்ச் சொல் என்பது தெளிவாகிறது.

இதன் உண்மையை அறியாத பிற்காலத்துப் புராணிகர், ஆலம் (விஷம்) என்னும் சொல்லிலிருந்து ஆலவாய்

என்னும் பெயர் தோன்றியது என்றும், பாம்பு ஆலத்தை (விஷத்தை)க் கக்கியபடியால் இந்நகரத்துக்கு இப்பெயர் வந்தது என்றும் பொருத்தமற்ற போலிக் கதையைக் கட்டிவிட்டனர். ஆல், ஆலம் என்னும் தமிழ்ச் சொல்லுக்கு நீர் என்னும் பொருள் உண்டு என்பதை அவர்கள் அறியாமல் இவ்வாறு பொருந்தாத போலிக் கதைகளைக் கூறியுள்ளனர்.

மரங்களுக்கு நீர்பாய்ச்ச அமைக்கப்படும் பாத்திக்கு **ஆலவால** என்று கன்னட மொழியில் பெயர் கூறுகிறார்கள். நீர் பாய்ச்ச அமைக்கும் பாத்திக்கு **ஆலாலம்** என்னும் பெயர் தமிழில் உண்டு என்பதை அ. குமாரசுவாமிப் புலவர் இயற்றிய இலக்கியச் சொல் அகராதியில் காணலாம். எனவே, ஆலவால, ஆலாலம் என்னும் பெயர்கள் ஆல் (நீர்) என்னும் சொல்லடியாகப் பிறந்த சொற்கள் என்பதில் ஐயம் இல்லை.

ஆலாஸ்ய என்னும் சொல் ஒன்று உண்டு. இதற்குப் பொருள் முதலை என்பது. இச்சொல் இப்பொருளில் கன்னட மொழியில் வழங்குகிறது. ஆனால், இது சம்ஸ்கிருதச் சொல் என்று கூறப்படுகிறது. இச்சொல் சம்ஸ்கிருதமாக இருக்குமானால், இது திராவிட மொழியிலிருந்து சம்ஸ்கிருதத்திற்குச் சென்ற சொல்லாக இருக்கவேண்டும். ஏனென்றால், நீர் என்னும் பொருள் உள்ள ஆல், ஆலம் என்னும் திராவிடச் சொல்லை அடிப்படையாகக் கொண்டிருப்பதாலும், நீரில் வாழும் முதலையைக் குறிக்க இச்சொல் வழங்கப்படுவதாலும் என்க.

வடமொழியில் மதுரைமா நகரை ஆலாஸ்யம் என்பர். இதுவும் ஆலவாய் என்னும் தமிழ்ச் சொல்லிலிருந்து தோன்றியதாதல் வேண்டும்.

நீர் என்னும் பொருள் உள்ள ஆல் என்னும் சொல்லை ஆராய்ந்ததன் பலனாக ஒரு பழைய தமிழ்ச் சொல்லின் உண்மை விளங்குகிறது. அச்சொல் **ஆறு** என்பது. பாலாறு, பெண்ணையாறு, காவிரியாறு, பொருநையாறு, வைகையாறு முதலிய தமிழ்நாட்டு ஆறுகளுக்குப் பழந்தமிழர் ஆறு என்று பெயரிட்டிருக்கின்றனர். திராவிட இனத்தாராகிய மலையாளிகளும் கன்னடத்தாரும் ஆறு என்று பெயர் கூறுவது இல்லை. மலையாளிகள் ஆற்றைப் **புழ** (புழை) என்று கூறுகின்றனர். கன்னட நாட்டார் ஆற்றைப் பழங் கன்னடத்தில் (ஹளெகன்னடம்) **பொளெ** என்றும், புதுக் கன்னடத்தில் (ஹொசகன்னடத்தில்) **ஹொளெ** என்றும் கூறுகின்றனர். புழ, பொளெ, ஹொளெ என்னும் சொற்கள் புழை என்னும் சொல்லின் திரிபுகள். தெலுங்கர் ஆற்றை நதி என்று வடமொழிப் பெயரினால் அழைக்கிறார்கள். ஆனால், தமிழன்மட்டும் ஆறு என்று பெயரிட்டான். ஏன் இப்பெயரிட்டான்?

ஆல் என்றால் நீர் என்பதைக் கண்டோம். ஆலிலிருந்து (நீரிலிருந்து) தோன்றியது ஆறு. ஆல் அறுத்துக் கொண்டு பாய்ந்த இடம் ஆல் அறு என்று கூறப்பட்டது போலும். **ஆலறு** என்னும் சொல் பிற்காலத்தில் ஆறு என்று திரிந்து வழங்கியதுபோலும். நீர் தாழ்ந்த இடத்தை நோக்கி ஓடும் இயல்புள்ளது. ஆகவே ஆல் (நீர்) அறுத்துச் சென்ற வழி ஆலறு என்று வழங்கப்பட்டது என்பதில் என்ன தடை? பிறகு, ஆலறு என்னுஞ் சொல் ஆறு என்று மருவியதில் என்ன ஐயம்? ஆறு என்னுஞ் சொல் இடுகுறிப் பெயர் என்று கருதிவந்தது தவறு என்பதும், அது ஆல் (நீர்) என்னும் சொல்லடியாகப் பிறந்த காரணப் பெயர் என்பதும் தெளிவாகிறது. ●

மொழிபெயர்ப்புப் பொறிகள்

திரு. எ. வசிலியேவ் - செபதரேவ்,

(ரஷ்யச் செய்தித்துறை உதவியது).

தன்னியக்கப் பொறி தத்துவத்தின் மூலம் ஆங்கிலத்திலிருந்து ரஷ்யனில் மொழிபெயர்ப்பு செய்வதற்கு சோவியத் விஞ்ஞானப் பேரவையின் நுண்ணுணர் பொறியியல், கணித நுட்பக் கழகத்தின் ஊழியர்கள் சிலர் 1955-ல் திட்டம் வகுத்தனர். ''பெசம்'' மின்னணு கணிதப் பொறியை அவர்கள் இதற்குப் பயன்படுத்திக் கொண்டனர்.

ஜெர்மன் மொழியிலும் ஆங்கில மொழியிலும் ஏறத்தாழ 4 இலட்சம் சொற்கள் உள்ளன. இவற்றில் சுமார் 5,000 சொற்கள் அடிக்கடி பயன்படும் முக்கியச் சொற்கள். விஞ்ஞான தொழில் நுட்பத் துறைகளில் வெகுவாக உபயோகிக்கப்படும் சொற்கள் இன்னுங்கூட குறைவாகும்.

''பெசம்'' பொறி 952 ஆங்கிலச் சொற்களையும் 1,972 ரஷ்யச் சொற்களையும் உபயோகித்து மொழி பெயர்க்கிறது. சுலபமான கணித உரைகளையும், லண்டன் 'டைம்ஸ்' பத்திரிகையில் வெளியாகும் சில கட்டுரைகளையும், சார்லஸ் டிக்கன்சின் நாவலான ''டேவிட் காப்பர்பீல்'' டிலிருந்து சில பகுதிகளையும் ஆங்கிலத்திலிருந்து இந்தப் பொறி ரஷ்யனில் மொழி பெயர்த்துக் கொடுத்துவிடுகிறது.

பொறிகள் மூலமாக மொழிபெயர்ப்பது எப்படி? இரு மொழிகளின் எழுத்துக்களும் இலக்கங்கள் மூலமாகக் குறிக்கப்படுகின்றன. சொற்களைக் குறி இலக்கங்கள் மூலமாகத் தெரிவிக்க ஏற்பாடுசெய்யப்படுகிறது. உதாரணமாக 'எ' என்ற எழுத்து 16 என்ற இலக்கத்தாலும் 'பி' '06' என்பதாலும், 'சி' 13 என்பதாலும் குறிக்கப்படுகின்றன. மொழிபெயர்ப்பு வேலை 'பொறி' அகராதி ஒன்றின் துணையால் நடந்தேறுகிறது. இந்த அகராதியில் இரு பகுதிகள் உள்ளன. ஒன்று ஆங்கிலப் பகுதி; இரண்டாவது ரஷ்யப் பகுதி. இரண்டும் பொறி நினைவு தத்துவத்தில் தனித் தனியே பாதுகாத்து வைக்கப்பட்டுள்ளன. அகராதியின் ஆங்கிலப் பகுதியிலுள்ள ஒவ்வொரு சொல்லுக்கும் பக்கத்தில் குறி இலக்கங்கள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. இவை இந்த ஆங்கிலச் சொற்களுக்கு ஏற்ற ரஷ்யச் சொற்களின் குறி இலக்கங்கள். ஆங்கிலத்தில் பல சந்தர்ப்பங்களிலும் ஒரு சொல்லுக்கு ஏற்றதாக ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட ரஷ்யச் சொற்கள் இருப்பதைக் காணலாம்.

மொழி பெயர்க்க வேண்டிய வாசகத்தைக் காகிதச் சுருளில் அமைந்த ஓட்டைகளின் வடிவத்துக்கு மாற்றி மொழிபெயர்ப்புப் பொறியினுள் அனுப்புகிறார்கள். சுருளிலுள்ள ஓட்டைச் சேர்க்கைகளும் ஓட்டையில்லா இடங்களுமாகச் சேர்ந்து குறி இலக்கங்களாலான சொற்களைக் குறிக்கின்றன.

துளையிட்ட சுருளிலுள்ள சொல்லின் குறி இலக்கத்தை, அப்பொறி அதன் அகராதியிலுள்ள ஒவ்

வொரு சொல்லின் இலக்கத்திலிருந்தும் கழித்துப் பார்க்கிறது. மீதமின்றி கழிவுற்றுச் சுன்ன விடை கிடைக்குமானால் மொழிபெயர்ப்புச் சொல் கிடைத்து விட்டது என்று பொருள். இவ்வாறு அந்தந்த ஆங்கிலச் சொல்லுக்கும் பொருத்தமான ரஷ்யச் சொல் வினாடியில் பத்தில் ஒரு பகுதி நேரத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு விடுகிறது.

இவ்வாறு கண்டுபிடிக்கப்படும் சொற்களுடைய குறி இலக்கங்கள் தெரிந்ததும், இந்தப் பொறி ஆங்கிலத் தொடர்களை முறைப்படி ஆராய்ந்து ரஷ்யத் தொடர்களை அறிகிறது. மொழிபெயர்க்கப்பட்டதும் குறி இலக்கங்கள் அவை குறிக்கும் எழுத்துக்களாகத் தன்னியக்க முறையிலே மாற்றப்பட்டுத் தட்டெழுத்துக்கள் மூலம் காகிதத்தில் அச்சடிக்கப்படுகின்றன.

இப்பொழுது ஆங்கிலத்திலிருந்து ரஷ்யனுக்கு மொழிபெயர்ப்பதற்கான இரண்டாவது கட்டமும் பூர்த்தியாகிப் பொறி அகராதியின் ஆங்கிலப் பகுதியிலுள்ள சொற்களின் எண்ணிக்கை 2,300 ஆக அதிகரிக்கப்பட்டுள்ளது. இன்று சோவியத் விஞ்ஞானப் பேரவையில் ஆங்கிலத்திலிருந்து, ரஷ்யன், ஜெர்மன், சீன, ஜப்பான் மொழிகளிலிருந்தும் மொழிபெயர்ப்பு வேலைகள் பொறிகளால் செய்து முடிக்கப்படுகின்றன.

மொழி பெயர்ப்புப் பொறிகள் இப்பொழுது பெரிய அளவிலே உற்பத்தியாகி வருகின்றன. புத்தகத்திலிருந்து உரக்கப்படித்துக்காட்டும் மின்னணுப் பொறிகளும் பிழை திருத்தும் பொறிகளும் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. புத்தகத்தைப் பொறியினுள் பொருத்தியதும் உடனே மொழிபெயர்த்து உரக்கக் கூறிடும் புதுவகை மொழிபெயர்ப்புப் பொறியை அமைத்திடுவதற்காக வேலைகள் மேற்கொள்ளப்படும்.

தன்னியக்கப் பொறி மொழிபெயர்ப்பு நடைமுறைக்கு வருவதன் பயனாய்த் தேர்ச்சி வாய்ந்த வல்லுநர்கள், உழைப்பும் முயற்சியும் மிகுதியாகத் தேவைப்படும் அலுப்பூட்டும் வேலையிலிருந்து விடுவிக்கப்பட்டிருக்கிறார்கள்.

“வாய் திறவார்”

தவளை வாய் திறந்து ஒலிப்பதில்லை; வாயை மூடிக்கொண்டு நுரையீரலிலிருந்தும் நுரையீரலை நோக்கியும் ஒலிச் சவ்வுகளினூடு காற்றைச் செலுத்துகிறது. அப்போது எழும் ஓசையின் அற்புதமான ‘சங்கீதம்’ தான் நமக்குத் தெரியுமே!

நுண்ணறிவு

''செவ்வேள்''

மனிதனுகப் பிறந்த ஒவ்வொருவனும் நன்கு வாழவேண்டும், சிறந்த புகழைப் பெறவேண்டும், எல்லோரும் தன்னைப் போற்றவேண்டும் என்ற சிறந்த நோக்கங்களைப் பெற்றே வாழ்கிறுன். ஆனுல் எல்லோரும் இதுபோன்றே சிறந்து வாழ இயலுவ தில்லை. மாருக ஒரு சிலரே ஏனையோரினும் சிறந்து வாழ்கின்றனர்; மற்றும், கண்டோர் வியக்கும் முறையில் புகழோடு சிறக்கின்றனர். இவ்வாறு ஒரு சிலர் மட்டும் சிறந்து வாழ, ஏனையோர் அவர்களைச் சிறப்பிக்கும்படியான நிலை தோன்றுவதற்குரிய அடிப்படைக் காரணம் யாது என்று கூர்ந்து ஆராய்ந்தால் ஓர் அரிய உண்மை புலனுகும்.

மக்களை விலங்கு நிலையிலிருந்து வேறுபடுத்துவது அவர்கள் பெற்றுள்ள சீரிய செல்வமான அறிவாற்றலே ஆகும். எல்லா மக்களும் பொதுவாக அறிவாற்றலை ஓரளவு பெற்றே யுள்ளனர். ஆனுல், ஒரு சிலர் ஏனையோரைவிடச் சிறிது கூர்மையான அறிவுத்திறனைப் பெற்றுள்ளனர். இவர்கள் எத்துறையில் இருந்தாலும் அத்துறையில் தங்கள் அறிவுக் கூர்மையைப் பயன்படுத்தி மேம்பட்டு விளங்குகின்றனர். இத்தகைய கூர்ந்த அறிவுத்திறன் மதிநுட்பம் அல்லது நுண்ணறிவு (intelligence) எனப்படும். சிறப்பைத் தேடித் தருகின்ற நுண்ணறிவைப் பெற்றவர்கள் பேரறிஞர்கள் அல்லது மேதைகள் எனப்படுவர்.

வள்ளுவப் பெருமகனுரும் 'கல்லாமை' என்ற அதிகாரத்தில் நுண்ணறிவின் இன்றியமையாமையை வற்புறுத்திக் கூறுகின்ருர்.

''நுண்மா ணுழைபுல
மில்லா னெழினல
மண்மாண் புனைபாவை
யற்று''

(குறள் 407)

என்ற குறளில் நுட்பமாகவும் சிறந்தும் அமைந்து பல நூல்களையும் கூர்ந்து ஆராயும் அறிவு இல்லாதவனுடைய வடிவும் அழகும், வண்ணப் பொருள்களைக் கொண்டு சிறப்பாக அமைக்கப்பட்ட சிற்பத்தின் வடிவும் அழகும் போன்றதே என்று திறம்படக் கூறுகின்ருர். அதாவது அறிவு இல்லாதவன் மற்ற எல்லாம் இருந்தும் உயிரற்றவனே ஆவான், நன்கு அமைக்கப்பட்ட சிற்பத்துக்கும் அவனுக்கும் வேறுபாடில்லை என்பது இதன் விளக்கம். எனவே, மனிதனுக்கு உயிர்நாடியாக விளங்குவது அவனுடைய அறிவுநலம் என்பதே அவர் கருத்தாகும்.

இத்தகைய நுண்மாண் நுழைபுலம் மிக்க மக்கள் எதையும் கூர்ந்து நோக்கி, நுணுகி ஆராயும் ஆற்றல் படைத்தவராவர். மேலும், எடுத்திருக்கும் பணி எதுவாயினும், அதில் தளராது நின்று, தடைகளெத்தனை வரினும் அவற்றை வென்று செயலில் வெற்றியே காண்பர். இவ்வாறு வெற்றிகள் பற்பல பெற்று மேலும் மேலும் வாழ்க்கையில் முன்னேறிக் கொண்டே இருப்பர். நுண்ணறிவுடையவர்கள் புதியவை உண்டாக்கும் திறனையும்,

தனிப்பட்ட செயலாற்றும் பண்பை யும், எல்லாவற்றினும் சிறப்பாகக் கூர்ந்து சிந்திக்கும் ஆற்றலையும் பெற்றிருப்பர். இவர்கள் தங்க ளுடைய சிறந்த ஆற்றல்களைப் பயன் படுத்திப் பழைய துறைகளிலே பணி யாற்றினும், புதிய கோணங்களில் ஆராய்ச்சி நிகழ்த்தி அரிய பல புதுமைகளைக் கண்டுபிடித்து மனித சமுதாயத்திற்கு வழங்கும் சிறப்பை யும் பெற்றிருப்பர்.

இவ்வளவு சிறந்த பேரறிஞர்களுக் கும் ஒரு சில குறைகள் இருப்ப துண்டு. அவர்களுடைய பெருமையை நோக்க இக் குறைகள் மிகச் சிறிய னவே. எனினும் அக்குறைகள் எத் தகையவை என்று அறிந்துகொள் வது நலம் பயக்கும்.

பொதுவாக ஏதாவது ஒரு துறை யில் மிகச் சிறந்து விளங்கும் பேர றிஞர்கள் மற்றச் சில துறைகளில் ஒன்றும் அறியாதவர்களாய் உள்ள னர். இத்தகைய பேரறிஞர்கள் வாழ்க்கையில் பெருந் தோல்வி அடைவது முண்டு. இன்னும் விளங் கக் கூறவேண்டுமானால்—ஒரு குறிப் பிட்ட துறையிலே மேதையாக விளங் கும் ஒருவர், தம் பொருளாதார அமைப்பிலோ அல்லது பிறரோடு பழகும் சமூகத் துறையிலோ சரிவர நடந்துகொள்ளத் தெரியாமல் பெருந் துன்பம் அடைவதுண்டு. இலக்கியம், தத்துவம், அறிவியல், கலைகள் போன்ற பல துறைகளில் முன்னணியில் நின்ற மேதைகள் பொருளாதாரச் சிக்கல்களாலும், பகைவரின் பூசல்களாலும், மன அமைதி இல்லாததாலும் வாழ்நாள் முழுவதும் பெருந்துன்பம் அடைந் தது கண்கூடு. அதே நேரத்தில், அறிவிலிகள் என்று பிறரால் எள்ளி நகையாடப்படுபவர்கள் வாழ்க்கை யில் எத்தகைய பிரச்சினைகளுமின்றி, உறவோடு நட்போடு, நல்ல செல்வத் தோடு அமைதியாக வாழ்கின்றனர்.

மேலை நாட்டு உளவியல் அறிஞர் கள் நுண்ணறிவைப் பற்றியும், அதைப் பெற்றுச் சிறந்த மேதைக ளைக் குறித்தும் திறம்பட ஆராய்ந்து தம் முடிவுகளை வெளியிட்டுள்ள னர். ஒரு காலத்தில் நுண்ணறிவு என்பது ஒருவர் தம் உளங்கொண்டு நிகழ்த்தும் ஆராய்ச்சித் திறனையே குறித்து வந்தது. ஆனால், உளவியல் வளர்ந்த பின்னர் இம்முடிவு சிறிது மாற்றப்பட்டது. ஆராயும் திறன் மட்டும் உள்ளத்தைச் சேர்ந்ததன்று; மனிதனின் உணர்ச்சிகள் செயல் கள் அனைத்தும் மனித உள்ளத்தின் பாற்பட்டனவே ஆகும். எனவே இப்புதுக் கண்கொண்டு ஆராய்ந்து நுண்ணறிவுக்குப் புதிய விளக்கங்கள் தந்துள்ளனர். புதுப்புது நிலைகளில் ஒருவனை எளிதில் மாற்றி அமைத் துக் கொள்ளவும் புதுப்புதுப் பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கவும், கற்பனை யைத் தூண்டிப் புதியனவற்றை உண்டாக்கவும் பயன்படுவது நுண் ணறிவு எனப்படும். இவற்றில் மிக வும் சிறப்பானது புதியன தோற்று விக்கும் கற்பனையே ஆகும். ஏனெ னில் இத்திறனே மனிதனுக்குச் சிறப்பாக அமைந்து விளங்குவதா கும். ஆனால், மனித வாழ்க்கையின் சில துறைகளில் கற்பனையே பயன் படுவதில்லை; மாறாகக் கண்கூடாகக் காணப்படும் உண்மைப் பொருள் களே அங்குப் பயன்படும். எடுத்துக் காட்டாக, விஞ்ஞான சோதனைச் சாலைகளில் கற்பனையை விடக் காட் சிப் பொருள்களே அதிகம் பயன் படுவன. இவற்றையெல்லாம் கூர்ந்து ஆராய்ந்த அமெரிக்க உளவி யலார் எட்வர்ட் எல். தார்ன்டைக் (Edward L. Thorndike) என்பார் நுண்ணறிவை மூன்று வகையாகப் பிரித்து விளக்கம் தந்துள்ளார்.* அவ் வகைகளுக்கு முறையே (1) தத்துவ நுண்ணறிவு (abstract intelligence) (2) பொறித்துறை நுண்ணறிவு (mechanical intelligence) (3) சமுதாய

நுண்ணறிவு(social intelligence) என்று அவர் பெயர் சூட்டினர். இவற்றுடன் மேலும் சில வகைகளும் உள்ளன. இனி அவ்வகைகளைக் குறித்து ஓரளவு தெரிந்து கொள்வோம்.

தத்துவ நுண்ணறிவு

நுண் பொருள்களைக் குறித்து ஆராய்வதிலும், ஓயாமல் சிந்திப்பதிலுமே ஒரு சிலர் தம் வாழ் நாட்கள் முழுவதையும் செலவிடுகின்றனர். நுண்பொருள்கள் என்பன கண் கொண்டு காண முடியாமல், கருத்தளவில் சிந்திக்கவே இயலுவனவாம். உண்மை, நேர்மை போன்ற பண்புகளும், எடை, அடர்த்தி போன்றவையும் நுண்பொருள்களே. சிறந்த கணக்குவல்லுநர்களும், தத்துவ அறிஞர்களும், அடிப்படை விஞ்ஞான அறிஞர்களும் (men of basic science) நுண் பொருள்களை மனத்தால் கூர்ந்து ஆராயும் திறனுடையவராவர்.

தத்துவ நுண்ணறிவில் சிறந்தோர்களில் தலைமை தாங்கக்கூடிய ஆற்றல் பெற்றவர் ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டீன் ஆவர். இவருடைய கணக்குப் புலமை உலகறிந்த சிறப்பாகும். இவர் இத்துறையில் மட்டுமல்லாது வேறு சில துறைகளிலும் சிறந்திருந்தார். இவர் பிற மக்களோடும், அறிஞர்களோடும் நன்கு பழகும் ஆற்றலையும் பெற்றிருந்தார். அவ்வாற்றலே சமூக நுண்ணறிவு (social intelligence) எனப்படும். மற்றும் இசைத்துறையிலும் சிறந்து விளங்கினர். எனவே கலை நுண்ணறிவையும் சிறக்கப் பெற்றிருந்தார். இத்தனைத் துறைகளில் சிறந்திருந்த இவர் பொறித் துறை நுண்ணறிவைச் (சோதனைச் சாலைகளில் ஆராய்ச்சி நிகழ்த்தப் பயன்படும் நுண்ணறிவு) சிறிதளவும் பெற்றிலர். நல்லதொரு ஆய்வுச் சாலையில் (laboratory) இவரைக் கொண்டு விட்டால் ஒன்றும் புரியாது திணறி இருப்பார்! அதுபோன்றே, இவர் வாழ்க்கை அறிவையும் தகுந்த அளவு பெற்றிலர். செல்வத்தைப் பற்றிய அவரது கவலையின்மையைக் குறித்து ஒரு கதை கூறப்படுகின்றது. ஒருமுறை இவருக்கு 1500 டாலருக்கு ஒரு 'செக்' வந்ததாம். அந்தத் தாளை இவர் ஒரு புத்தகத்தில் படித்து விட்ட இடத்தைக் குறிப்பதெற்கென வைத்தாராம். சில நாட்கள் கழித்து அந்தச் 'செக்' தொலைந்து விட்டதாம். ஆனால், அதைக் குறித்து எள்ளளவும் அவர் கவலையுறவில்லையாம்!

பொறித்துறை நுண்ணறிவு

பொறித்துறை நுண்ணறிவு என்பது முக்கியமாகக் கண்ணால் காணக் கூடிய பல்வேறு பொருள்களைக் கொண்டு ஆராய்ச்சி நிகழ்த்தும் ஆற்றலைக் குறிக்கும். இவ்வாற்றலில் சிறந்த அறிஞர்கள் பொதுவாகச் சோதனைச் சாலைகளில் விரிவான ஆராய்ச்சிகளை நிகழ்த்துவதில் மிகவும் வன்மை பெற்றிருப்பர். மேலும் புதுப்புது இயந்திரங்களையும், கருவிகளையும் கண்டுபிடிப்பதில் இவர்கள் சிறந்து விளங்குவர். மக்களின் வாழ்க்கையில் வசதிகள் பெருகுவதற்கு இவர்களே காரணமாவர். மேலும், தத்துவ நுண்ணறிஞர்கள் தங்கள் அறிவால் சிந்தித்து வெளியிடும் கொள்கைகளை இவர்கள் தங்கள் திறனைக்கொண்டு செயல் முறையில் பயன்படுத்திப் பல புதுமைகளை உண்டாக்குவர். பொதுவாக இவர்கள் வாழ்க்கைஅறிவையும் செவ்வனே பெற்றிருப்பர். ஈட்டிய செல்வத்தைக் காத்து வாழ்க்கையைக் கவலை இன்றிக் கழிக்கும் திறன் இவர்களிடம் நிறைய உண்டு. ஆனால், இவர்களிலும் சிலர் கற்பனை உலகிலேயே உலவிவருவதால் வாழ்க்கையில் பெருந்துன்பம் அடைவதுண்டு.

பொறித்துறை நுண்ணறிவில் மிகவும் சிறந்து விளங்கியவர்களில் தாமஸ் எடிசனும் ஒருவர். இவர் வாழ்நாள் முழுவதும் சோதனைச் சாலைகளில் புதியன கண்டுபிடிப்பதிலேயே செலவுசெய்தார். இவர் தம் கண்டுபிடிப்புக்களுக்குத் தேவையான அளவு பொருள் வசதிகளைப் பெற்றுக் கொள்ளும் செல்வாக்கையும் பெற்றிருந்தார். ஆனால் தத்துவ நுண்ணறிவை இவர் தேவையான அளவு பெறவில்லை. ஒவ்வொரு சோதனையையும் சரியான விளைவு கிடைக்கும்வரைத் திரும்பத் திரும்பச் செய்வதிலேயே அவர் காலம் முழுவதும் செலவாயிற்று. அத்துடன் கொள்கை அளவில் சிந்திக்கும் ஆற்றலையும் அவர் பெற்றிருந்தால் குறைந்த நேரத்தில் இன்னும் பல அரிய சாதனங்களை அவர் கண்டுபிடித்திருக்கலாம். மேலும், மக்களோடு நன்கு பழகும் ஆற்றலையும் அவர் சரிவரப் பெறவில்லை.

சமுதாய நுண்ணறிவு

சமூகத்தில் வாழும் எண்ணற்ற மக்களின் ஏராளமான பிரச்சினைகளைக் குறித்துச் சிந்திப்பதிலேயே ஒரு சில அறிஞர்கள் தம் வாழ்நாள் முழுவதையும் செலவிடுகின்றனர். மக்களோடு மனம் விட்டுப் பழகி, அவர்களுடைய துன்பங்கள், குறைகள் முதலியவற்றை நன்குணர்ந்து அவற்றைத் தீர்ப்பதற்கே இவர்கள் தம் அறிவைச் செலவிடுவர். தத்துவ அறிஞர்களைப் போல இவர்கள் கருத்தளவில் தம் ஆராய்ச்சியை நிறுத்தாமல், செயல் முறையில் ஈடுபடுவர். பொதுவாக இவர்கள் தம்மிடம் உள்ளதையெல்லாம் பிறர்க்கு ஈவதற்குச் சிறிதும் தயங்கமாட்டார்கள். பகுத்துண்டு வாழ்வதே இவர்களுடைய அன்றாட வேலை.

இத்தகைய அறிஞர்களுக்கு எடுத்துக்காட்டாக, காந்தியாரைவிட வேறு யாரைச் சொல்ல இயலும்? இந்திய மக்களின் பிரச்சினைகளுடன் நில்லாது, உலக மக்களின் பிரச்சினைகளுக்கும் தீர்வு காண்பதில் அவரை விடச்சிறந்து விளங்கியவர் வேறு யார் உளர்? தம் முடிவுகளைக் கொள்கை அளவில் நிறுத்தாமல் செயல் முறையில் செய்து காட்டிய பெருமையும் அவரையே சாரும்.

கலை நுண்ணறிவு

அறிஞர்களில் மற்றொரு முக்கியமான வகையினர் கலைகளில் சிறந்து நிற்போராவர். சிறந்த இசைவாணர்களும், சிற்பிகளும், ஓவியர்களும், எழுத்தாளர்களும், கவிஞர்களும் கலை நுண்ணறிவை நிரம்பப் பெற்றவர்களே. ஒவ்வொரு துறையில் மிகச் சிறந்து விளங்குபவர்களுடைய ஆற்றலில் நூற்றில் ஒரு பங்குகூட மற்று யாரிடத்திலும் காண இயலாது. அந்த அளவு சிறந்து விளங்குபவர்களும் இருக்கின்றனர். தமிழகம் தலைமுறை தலைமுறையாகக் கலைக்குப் பெயர் போன நாடாகும். தலை சிறந்த கலைஞர்களுக்கு நம் நாட்டில் என்றுமே பஞ்சம் இருந்ததில்லை. எனவே இதற்கென தனியான உதாரணங்கள் காட்டவேண்டிய தேவையில்லை. ஆனால் இத்தகைய கலை அறிஞர்களுக்குள்ள ஓரிரு குறைகளை மட்டும் இங்குக் காணலாம்.

கலை அறிஞர்கள் எப்பொழுதும் கலையிலும், கற்பனையிலும் ஆழ்ந்து கிடப்பதால் தம் வாழ்க்கையைப் பற்றிக் கவலைப்பட நேரம் கிடைப்பதில்லை. இதனால்தான் பலரும் வறுமையால் வாட்டப்படுகின்றனர். இது தமிழகத்துக்குமட்டு மன்று, உலகத்துக்கே உரித்தான விதியாகும். மற்றும், மிகச் சிறந்த கலை அறிஞர்களில் ஒரு சிலர் பிறரோடு பழகும் ஆற்றலில் தாழ்ந்துள்ளனர். இவர்கள் சமுதாய நுண்ணறிவைச் சரிவரப் பெற்றிலர். ஆனால், தத்துவ

நுண்ணறிவில் ஒரு சிலர் மிகவும் சிறந்து விளங்குகின்றனர்.

மேற்கண்டவர்களுக் கெல்லாம் புறம்பாக ஒருசிலர் உள்ளனர். இவர்கள் வாணிபத் துறையில் மிக மிகச் சிறந்து விளங்குகின்றனர். சின்னஞ்சிறு கடையில் தொடங்கிப் பெரும் தொழிலகங்களை வைத்து நடத்திக் கோடிக் கணக்கில் பொருளீட்டுவோர் எத்தனையோபேர் உள்ளனர். சிறு கடையாயினும், அல்லது பல பெரிய தொழிலகங்களாயினும் ஒழுங்கு தவருமல் நிர்வகித்து மேலும் மேலும் பொருளீட்டும் ஆற்றல் சிலரிடம் குடிகொண்டிருக்கிறது. இதுவும் நுண்ணறிவுக்கண் அடங்குவதே அல்லவா? அதுசரி எனில், அதற்கு வாணிப நுண்ணறிவு என்று பெயரிடுவதில் தவறென்ன உள்ளது?

எனவே, நுண்ணறிவு என்பது ஒரே தன்மையானது என்று எண்ணுவது சரியன்று. அதில் பலவகைகள் உள்ளன. ஒவ்வொருவரும் அவற்றில் ஒரு துறையில் அல்லது ஒருசில துறைகளில் சிறந்து விளங்கலாம். அவற்றில் எத்துறையில் தாங்கள் சிறப்புடையர் என்பதை உணர்ந்து அத்துறையில் மேன் மேலும் வளர்ந்து சிறப்புக்கள் பலபெற்று உலகுக்கு நன்மை விளைவிப்பதே அவர்தம் கடமைகளாகும். ●

விமானங்களுக்கான டெலி பிரின்டர்

படத்தில் காண்பது இங்கிலாந்து நாட்டில் செய்யப்பட்டுள்ள ஒரு புதுவகைத் தொலை அச்சுப் பொறி (tele-printer) ஆகும். இது டிரான்ஸிஸ்டர்களைக் (transistors) கொண்டு சிறிய அளவில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதை விமானங்களில் மிக எளிதில் கொண்டு செல்லலாம். வெகு தொலைவிலிருந்து வரும் செய்திகளை இது தானேபெற்று அச்சடித்துக் கொடுத்துவிடும். அதுபோன்றே மிக முக்கியமான செய்திகளை இதன் வாயிலாக எளிதில் அனுப்பமுடியும்.

இது செய்தி

லண்டன், ஜூலை. 27

பழமையும் பெருமையும் மிக்க ராயல் சொஸைடி ஜூலை 18–26 தேதிகளில், முன்னூறாம் ஆண்டு விழாவைக் கொண்டாடிற்று. ஜூலை 19–ஆம் நாள், பிரிட்டிஷ் அரசி விழாவைத் துவக்கி வைத்து உரையாற்றினார்கள். அவ்வமயம் அரசி, ராயல் சொஸைடியின் தலைவர் சர். சிரில் ஹில்ஷல்வுட்டிடம் ஒரு வெள்ளி மணியை அளித்தார்கள். ராயல் சொஸைடி, விஞ்ஞானிக்கும் சமுதாயத்திற்கும் இணைப்பாக அமைந்து சென்ற முன்னூறு ஆண்டுகளாக ஆக்கத்துறையில் நன்கு பணியாற்றி வருகின்றது.

கலிபோர்னியா, ஆகஸ்டு. 4

தேசிய விமான இயல் விண்வெளி நிர்வாகத்தைச் சேர்ந்த, சோதனைப் பணி விமானி ஜோ. வாக்கர் இன்று 'உலகிலேயே வெகு வேகமாகப் பறந்த மனிதர்' என்ற சிறப்பினைப் பெற்றார். இவர் இன்று, ஒரு சோதனை விண் வெளிக் கப்பலில் மணிக்கு 2150 மைல் வேகத்தில் பறந்தார். இவ்வேகம் ஒலி கடந்து செல்லும் வேகத்தை (Sound barrier) விட மூன்று மடங்காகும்.

வேலூர், ஆகஸ்டு. 12.

இன்று காலை, கிறிஸ்துவ மருத்துவக் கல்லூரியின் வைர விழா சிறப்பாகத் துவங்கியது. அவ்வமயம், ராஷ்டிரபதி ராஜேந்திர பிரசாத் துவக்க உரையாற்றினார். அதன் பின்னர், இந்தியாவில் அமெரிக்கத் தூதராக இருக்கும் எல்ஸ்வொர்த் பங்கர் வாழ்த்துரை வழங்கினார். அவர் தம் உரையில் அம் மருத்துவக் கல்லூரியைத் துவக்கி வைத்த, காலஞ்சென்ற டாக்டர் ஸ்கட்டர் அம்மையாரின் பணியைச் சிறப்பித்துப் பேசினார்,

மாஸ்கோ, ஆகஸ்டு.20.

இன்று ரஷ்ய அரசாங்கம் தன் இரண்டாவது அண்ட வெளிக்கப்பலை வெற்றிகரமாக மிதக்கவிட்டது. இக்கப்பலில் ஸ்திரில்கா, பெல்கா என்ற பெயர்தாங்கிய இரு நாய்கள் பிரயாணம் செய்தன. அண்ட வெளியில் பறக்கும்பொழுது இந்நாய்கள் துய்த்த பல அனுபவங்களும் தகுந்த கருவிகளைக் கொண்டு பதிவு செய்யப்பட்டன. 4½ டன் எடையுடைய இக்கப்பல் பூமியிலிருந்து 200 மைல் உயரத்தில் பூமியைப் 18 முறை சுற்றிவந்தது. 18 ஆவது முறை சுற்றும்பொழுது தகுந்த சாதனங்களால் இது கீழே இறக்கிக் கொண்டு வரப்பட்டது. அந்நாய்கள் எத்தகைய துன்பமு மின்றி நலமாக மீண்டன. மனிதர்கள் அண்ட வெளியில் சென்று மீளும் துறையில் இது ஒரு சிறந்த சாதனை ஆகும்.

கலைக்கதிர்

தமிழகத்தின் அறிவுப் பணியிலே முன்னின்று முயல்வது.

○

கலைக்கதிர்

இன்றைக்கு வேண்டியது கருதி,
நாளைக்கு வேண்டியது கருதி,
நல்ல நூல்களையும் வெளியிடுகிறது.

○

எம் சிறந்த வெளியீடுகள் :

	விலை ரூ.	அஞ்சல் செலவு
வான வெளிப் பயணம்	3–00	0–30
மனையியல் (விரிவான புதுப் பதிப்பு)	5–00	0–35
உதிரிப் பூ (இரண்டாம் பதிப்பு)	1–50	0–20
பூவும் கனியும் (இரண்டாம் பதிப்பு)	1–00	0–15
உயிரியல்	5–60	0–35
வேதியியல்	3–70	0–35
கோகொரோ	1–00	0–20

பதிவு அஞ்சலில் பெற அஞ்சல் செலவோடு ரூ. 0–50 காசு சேர்த்து அனுப்புதல் வேண்டும்.

மற்றும் பல நூல்கள் வெளியாக விருக்கின்றன.

கலைக்கதிர் வெளியீடு, கோயம்புத்தூர் – 1.

Telegrams: "RANGAVILAS" Telephones: 2536, 2537

Sri Ranga Vilas Ginning Spinning & Weaving Mills Limited.

(Established in 1922)

PEELAMEDU P. O. :: COIMBATORE - 4.

*

Spinners of Superior kinds of

CARDED YARNS from 2^s to 80^s Counts

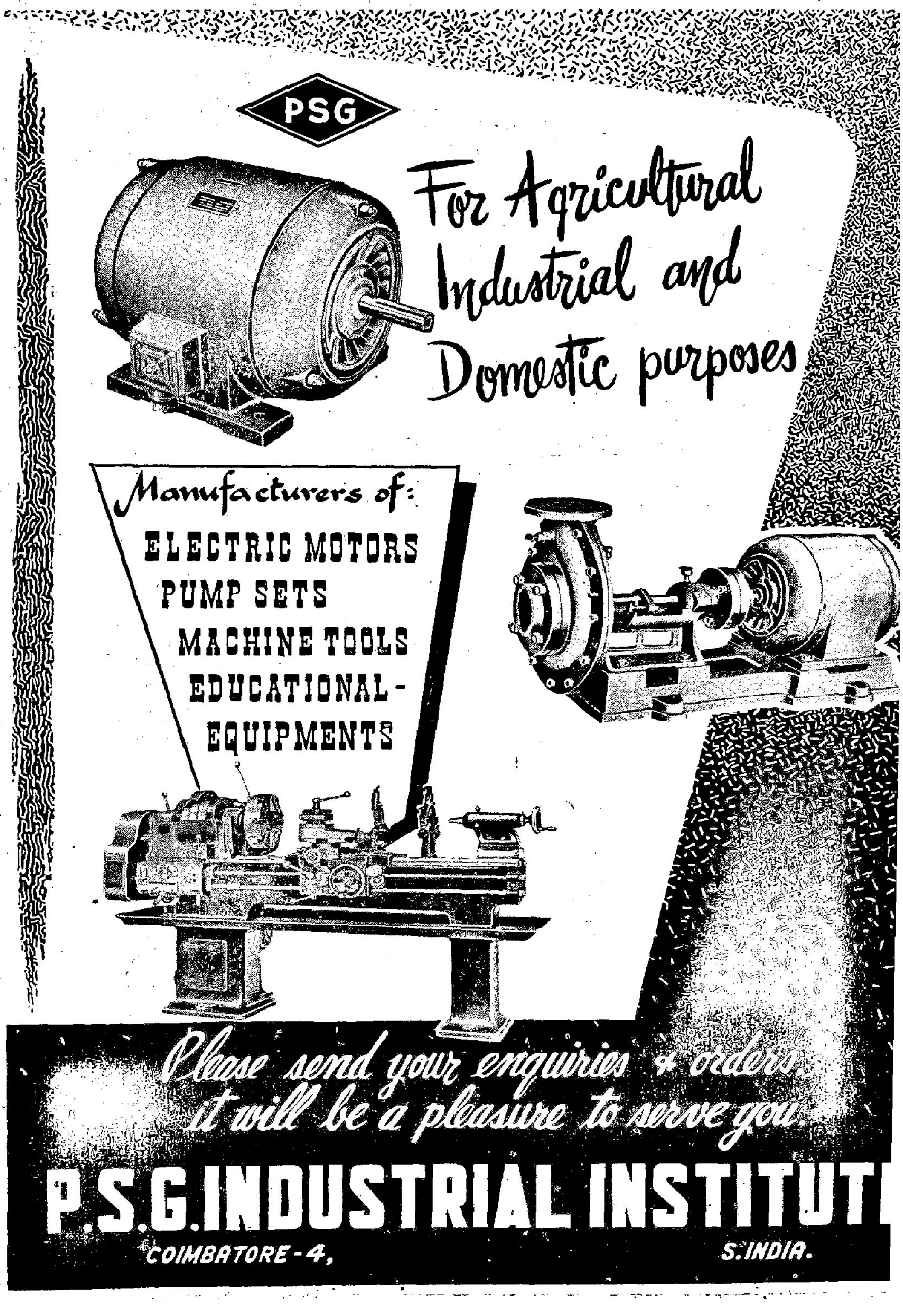
and

CONE YARNS from 20^s to 80^s Counts

*

Managing Agents :

P. S. G. & SONS.


PSG
For Agricultural
Industrial and
Domestic purposes
Manufacturers of:
ELECTRIC MOTORS
PUMP SETS
MACHINE TOOLS
EDUCATIONAL-
EQUIPMENTS
Please send your enquiries & orders.
it will be a pleasure to serve you.
P.S.G. INDUSTRIAL INSTITUTE
COIMBATORE-4,
S. INDIA.

Regd. No. M. 5306 KALAIKATHIR September 1960
(Registered as a Newspaper in Ceylon)

Printed at Kalaikathir Achchagam, Avanashi Road, Pappanaickenpalayam, Coimbatore-1.